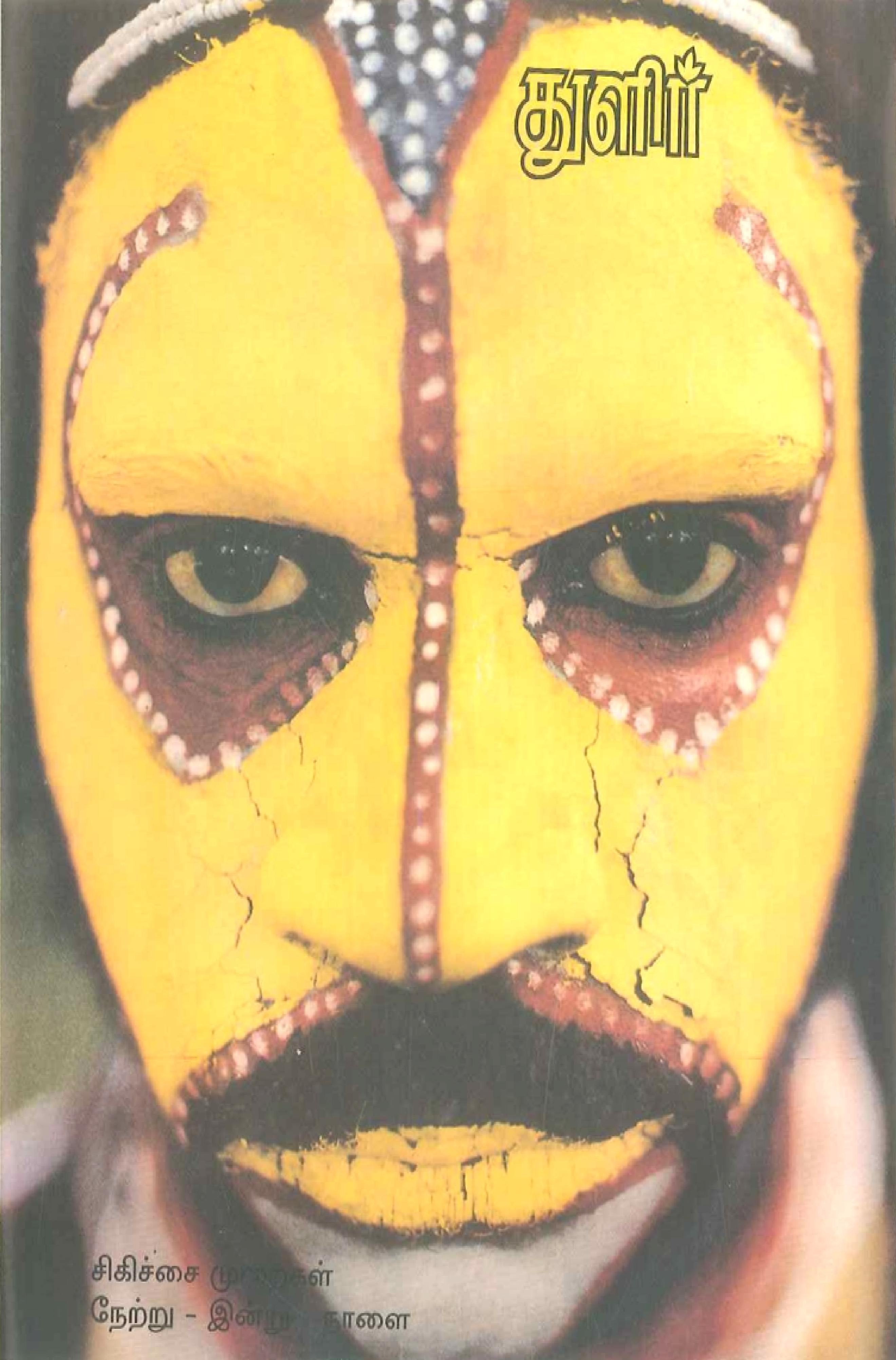


துளிர்

சிகிச்சை முறைகள்
நேற்று - இன்று - நாளை

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் • அக்டோபர் '94 • ரூ.3.00

கண்கள்

முன் அட்டையில்....
இதுவும் ஒரு சிகிச்சை முறைதான்!

பின் அட்டையில்...
அற்புத உடலின் உள்ளே ஒரு உலகம்!

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 7, இதழ் 11

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்பவேண்டிய முகவரி:
துளிர்
7, ஏ ஆர்.கே. காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு,
சென்னை-600 018
புதிய தொலைபேசி எண் : 4341270

தனி இதழ் ரூ.3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ.35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ.45
வெளிநாடு $ 10
ஆயள் நன்கொடை ரூ.500-டம் அதற்கு மேலும்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்டஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிரஸ்

ஆசிரியர்
க.சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு
ஆர்.ராமானுஜம்
எஸ்.மோகனா
வி.முருகன்
ப.குப்புசாமி
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

பதிப்பாளர் குழு
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா.ஆத்ரேயா
ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி

பதிப்பாளர்
பெ.திருவேங்கடம்

ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்

தயாரிப்பு
எஸ். சுஜாதா, கே. பாலாஜி

வரைவு
எம். பஷீர் அஹமது

இந்த இதழ்

வேதி உயிரி இயல் சிறப்பிதழ்

உள்ளே....

2 - புதிர்கள்
3 - இளம் எழுத்தாளர் பக்கம்
4 - சமையலறையில் விஞ்ஞானம்
5 - சிகிச்சை முறைகள் நேற்று - இன்று - நாளை
8 - ஆய்வுக் கூடத்தில் ஒரு நாள்...
9 - கண்ணா(ட்)டியின் கதை
11 - அம்மா - அப்பா - அணு!
15 - ஒரு கனவு நனவாகிறது..!
16 - வரைந்து பழகுவோம்!
18 - அறிவொளி பக்கம்
21 - ஹலோ! ஹலோ!! சுகமா?
22 - புது மாதிரி கூட்டல்
25 - சேதி தெரியுமா?
27 - பால் படும் பாடு!
28 - யுரேகா
32 - என் பக்கம்

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology, Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology and Council for Scientific and Industrial Research.
The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

புதிர் - 1

ஒரு வீட்டின் அறை கனசெவ்வக வடிவத்தில் அமைந்திருக்கிறது. அதன் நீளம், அகலம் முறையே 24 அடி, 48 அடி. அந்த அறையின் தரைக்கும் கூரைக்கும் இடையே 56 அடி நீளமுள்ள கழியைக் குறுக்காக நிறுத்த முடிகிறது எனில், அறையின் உயரம் என்ன?

புதிர் - 2

கல்கத்தா சென்றிருந்தபோது ஒரு இசைக் கச்சேரியைக் நேரில் கேட்கும் வாய்ப்பு எனக்கு கிடைத்தது. அப்போது நான் அரங்கிலிருந்து 100 அடி தொலைவில் உட்கார்ந்து கொண்டு கச்சேரியை ரசித்துக் கொண்டிருந்தேன்.

அந்தக் கச்சேரியை நேர்முகமாகவும் ஒலிபரப்பச் செய்தார்கள். பெங்களூரில் வசிக்கும் என் தங்கை வசந்தாவும் அந்தக் கச்சேரியை வானொலி மூலம் கேட்டிருக்கிறாள். கல்கத்தாவிலிருந்து 1000 மைல்களுக்கு அப்பால் பெங்களூர் இருக்கிறது என்பதும் ஒலியின் வேகம் வினாடிக்கு 1100 அடிகள் என்பதும் உங்களுக்குத் தெரியும்.

அந்த இசையை நானும் வசந்தாவும் கேட்டபொழுது ஏதாவது நேரம் வித்தியாசம் ஏற்பட்டு இருக்கும் என நீங்கள் நம்புகிறீர்களா? அப்படியானால் அந்த இசைச் சுரங்களை எங்களில் முதலில் கேட்டவர் யார்?

விடைகள்: அடுத்த இதழில்

செப்டம்பர் மாத புதிருக்கான விடைகள்!

புதிர் - 1

வீட்டிலிருந்து இரண்டு கழுதைகள் கோதுமை மூட்டைகளை சுமந்து கொண்டு கடைத்தெருவுக்குப் போயின. வழியில் தம்பிக் கழுதையால் சுமையைத் தாங்க முடியாமல் தவிக்கவே அதனிடமிருந்து ஒரு மூட்டையை வாங்கிக் கொண்டது அண்ணன் கழுதை. இப்போது அண்ணன் கழுதையின் பாரம் தம்பிக் கழுதையின் பாரத்தைக் காட்டிலும் இரண்டு மடங்காகிவிட்டது என்றால் அண்ணன் கழுதை வீட்டிலிருந்து சுமந்து வந்த மூட்டைகள் எத்தனை?

புதிர் - 2

எங்கள் வீட்டில் தண்ணீர் தொட்டியில் நீர் நிரம்ப இரண்டு குழாய்கள் இருக்கின்றன. இவற்றில் ஒன்றை மட்டும் திறந்தால் தொட்டி 2 மணி நேரத்திலும் மற்றொன்றை மட்டும் திறந்தால் 3 மணி நேரத்திலும் தொட்டி நிரம்பிவிடுகிறது. தொட்டியிலிருந்து நீர் வெளியேறுவதற்கும் ஒரு குழாய் இருக்கிறது. இதனைத் திறந்துவிட்டால் நிரம்பிய தொட்டி 5 மணிநேரத்தில் காலி ஆகிவிடும். இப்போது காலியாக உள்ள தொட்டியை நிரப்ப வேண்டும். ஆனால் ஒரு நிபந்தனை! மூன்று குழாய்களும் திறந்து இருக்கின்றன. எவ்வளவு நேரத்தில் தொட்டி நிரம்பும் என்பதைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

புதிர் - 1

அண்ணன் கழுதை வீட்டிலிருந்து சுமந்து வந்த மூட்டைகள் 7 — தம்பிக் கழுதை சுமந்துவந்த மூட்டைகள் 5.

புதிர் - 2

முதல் நீர் நிரப்பும் குழாய் ஒரு மணிநேரத்தில் $^1/_2$ பகுதி அளவு மட்டுமே தொட்டியை நிரப்பும்.

இரண்டாவது நீர் நிரப்பும் குழாய் அதே நேரத்தில் $^1/_3$ பகுதி அளவு மட்டுமே தொட்டியை நிரப்பும்.

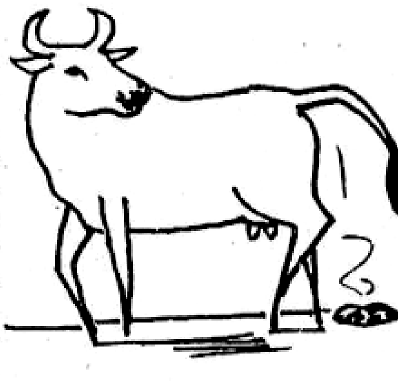
மூன்றாவது நீர் வெளியேற்றும் குழாய் அதே நேரத்தில் $^1/_5$ பகுதி அளவு மட்டுமே தொட்டியைக் காலி செய்திருக்கும்.

ஆகவே, மூன்று குழாய்களும் ஒரு மணிநேரம் வேலை செய்யும் போது மட்டுமே
($^1/_2 + ^1/_3 - ^1/_5 = ^{19}/_{30}$ பகுதி அளவு தொட்டி மட்டுமே நிரம்பி இருக்கும்.

எனவே முழுத்தொட்டியும் நிரம்ப எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் $^{30}/_{19}$ மணி. அதாவது 1 மணிநேரம் 35 நிமிடங்கள்.

மாட்டுச் சாணத்திலிருந்து எரிவாயு

கிராமப்புறங்களில் அதிகளவு கால்நடைகளை வளர்க்கிறார்கள். கால்நடைகள் இல்லாத ஊரே இல்லை எனலாம். குறிப்பாக நாகை மாவட்டம் விவசாய மாவட்டமாக திகழ்வதால் ஆடு, மாடு இல்லாத வீடே அரிதாகும். இந்த ஆடு, மாடுகளின் கழிவுகளை மக்கள்வைத்து வயல்களுக்கு எருவாகப் பயன்படுத்துவர். எனவே, ஆழமான குழிகள் வெட்டி அதில் இக்கழிவுகளை போட்டு வைப்பார்கள். இதைக் கிராமப்புறங்களில் குப்பை என்ற பெயரால் அழைப்பார்கள். மழைக்காலங்களில் இக்குழிகளில் நீர் தேங்குவதால் இதில் உள்ள ஆடு, மாடுகளின் சாணங்கள் நீருடன் கலந்து உயிர்வேதி



மாற்றம் அடைகிறது. இரண்டு தினங்கள் சென்று பார்த்தால் அக்குப்பைக் குழிகளில் ஆவி வருவதைக் காணலாம். யாரேனும் இதில் எப்படி ஆவி வருகிறது என்பதை கவனித்திருக்கிறீர்களா? மாட்டு சாணம் நீருடன் கலந்து இரண்டு மூன்று தினங்கள் இருக்கும் போது உயிர் வேதி மாற்றம் அடைந்து சாண எரிவாயு வெளிவருகிறது. இச்சாண எரிவாயுவே குப்பைக்குழிகளில் வெளிவரும் ஆவியாகும். சாண எரிவாயுவிற்கு கோபார் கேஸ், மீத்தேன் வாயு என்ற பெயரும் உண்டு. இதைச் சமையல் எரிபொருளாக கிராமப்புறங்களில் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

ஜி. மனோகரன், மன்னார்குடி

மோதலில் உருவான சரணாலயம்

'லோனார்' என்பது மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் உள்ள சிறு கிராமம். இது பம்பாயிலிருந்து 800 கி.மீ தூரத்தில் உள்ளது. இது மற்ற கிராமங்களைப் போலவே இயற்கையழகுடன் இருந்தது. ஆனால் சுமார் 50,000 வருடங்களுக்கு முன் பூமியை ஒரு அதிர்ச்சி குலுக்கிய சம்பவம் நிகழ்ந்தது. ஏறக்குறைய மணிக்கு 60 கி.மீ. வேகத்தில் வந்த பெரிய விண்கல் ஒன்று, அந்தப் பகுதி நிலத்தில் மோதியது. இதன் விளைவாக ஒரு ஆழமான பள்ளம் அந்த இடத்தில் ஏற்பட்டது. விண்கற்களால் ஏற்பட்ட பள்ளங்களில் உலகிலேயே இதுதான் மிகப் பெரிய பள்ளம் ஆகும். அந்தப் பள்ளத்தின் குறுக்களவு 1800 மீட்டர்; ஆழம் 170 மீட்டர். அது மட்டுமல்ல அப்பள்ளத்தின் விளிம்பு ஒரு பெரிய சுவர்போல சமதரையை விட 20 மீட்டர் உயர்ந்தது. அந்தப் பள்ளத்தின் அடிப்பகுதியில் காடால் சூழப்பட்ட ஏரி ஒன்றும் இருக்கிறது. இன்னும் கூட அந்த விண்கல் அந்தப் பள்ளத்தின் அடிப்பகுதி மண்ணிலேயே மிக ஆழத்தில் புதைந்திருக்கும். விண்கல் ஏற்படுத்திய அந்தப் பள்ளத்தை கிழக்கிலிருந்து வந்து விண்கல் உண்டாக்கி இருக்கிறது. இதனால் பள்ளத்தின் மேற்குப் பகுதி செங்குத்தாகவும், பள்ளத்தின் கிழக்குப் பகுதி ஏரியை நோக்கி சிறிது சரிவாகவும் இருக்கிறது. ஏரியை சுற்றி உள்ள சரிவான பகுதிகளில் மக்கள் வாழ்வதுடன் விவசாயமும் செய்கின்றனர். அங்கு பழமரங்களும், தாவரப் பண்ணைகளும் தோட்டங்களும் இருக்கின்றன. இன்று அந்த ஏரி பலவகையான பறவைகள் வந்து போகும் சரணாலயமாகவும் திகழ்கிறது.

எஸ். தேவி, பழநி
நன்றி: இந்து நாளிதழ்

> வழங்கியபோதும் குறைந்திடாத சிறப்பு
> அறிவு எனும் உற்பத்திக் கருவிக்கு மட்டுமே இருக்கிறது.
> ஜான் கிளார்க்

சமையலறையில் விஞ்ஞானம்

உங்களுக்கு வேதியியல் என்றதும் ஆய்வுக் கூடந்தான் ஞாபகத்திற்கு வரும். மேலும் அது ஒரு கஷ்டமான பாடம்; அதெல்லாம் நமக்கு வராது என்று நினைப்பீர்கள். ஆனால் நமது தாய்மார்கள் தினமும் எவ்வளவு வேதி மாற்றங்களை சமையல் அறையில் நடத்தி காட்டுகிறார்கள் என்பது உங்களுக்கு தெரியுமா?

சமையல் அறை என்றவுடன் நமக்கு ஞாபகத்திற்கு வருவது அடுப்பு. இந்த அடுப்பில் எரிபொருள்கள் காற்றில் எரிவதால் வெப்பம் உண்டாகிறது. இது ஒரு வேதிமாற்றமாகும். இதனை எரிதல் வினை என்கிறோம்.

அரிசியை சாதமாக மாற்றுவதும் ஒரு வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும். அரிசியை நீரேற்றம் செய்வதால் சாதம் உண்டாகிறது. இதனை நீரேற்ற வினை என்கிறோம்.

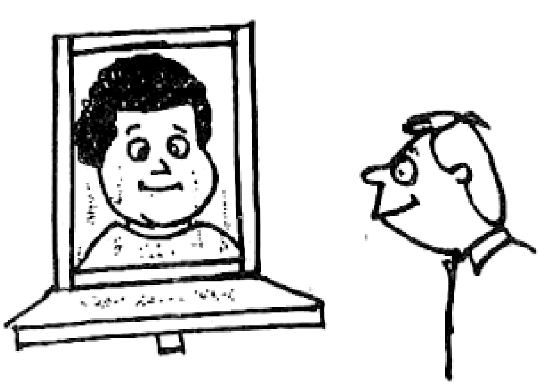
பால் தயிராக மாறுவது உங்களுக்குத் தெரியும். இதுவும் ஒரு வேதிமாற்றமே. இவ்வினையை பாக்டீரியா தூண்டுகின்றன. இதனை நொதித்தல் வினை என்கிறோம். இதே போல்தான் மாவு பொருள்கள் புளித்தலும்.

பருப்பு வேக வைக்கும் போது அதனுடன் சிறிது எண்ணெய் சேர்ப்பதை நீங்கள் பார்த்து இருப்பீர்கள். இதிலும் வேதியியல் அடங்கியுள்ளது. எவ்வாறு எனில் நீரின் மேலே எண்ணெய் மிதக்கும். இதனால் நீரானது ஆவியாகி வெளியேறுவது தடுக்கப்பட்டு குறைந்த நேரத்தில் பருப்பானது வெந்து விடுகிறது. இதேபோல் கறியை விரைவாக வேக வைக்க குழம்புடன் சிறிது தேங்காய் சுரட்டையைப் போடுவார்கள். அது வினை ஊக்கியாகச் செயல்படுகிறது. இதனை வேதியியலில் பரப்பு செயல் என்கிறோம்.

புளிசாதம், எலுமிச்சை சாதம் ஆகிய சீக்கிரம் கெட்டு போகாமல் இருப்பதற்கு காரணம் அவற்றிலுள்ள கரிம அமிலங்கள். அவை சாதத்தை பூஞ்சைகள் தாக்காமல் தடுக்கின்றன.

ஜமால்தீன், வேடசந்தூர்

விபூதி வரவழைப்போமா!



லாக்டிக் அமிலம் என்ற வேதிப் பொருளை நீரில் கரைத்து புகைப் பட கண்ணாடியில் பூசி வைத்துக் கொண்டால் அது காற்றுடன் வினை புரிந்து சாம்பலாக மாறுகிறது. அது தான் விபூதி இருப்பதுபோல தெரிகிறது. ஊதினால் சாம்பல் பறப்பது விபூதி போல இருக்கின்றது.

என். கணேசன், ஆ. தெக்கூர்

சிகிச்சை முறைகள் நேற்று - இன்று - நாளை

பண்டிகை காலம் மற்றும் விசேஷ நாட்களில் வீட்டில் நிறைய திண்பண்டங்கள் செய்வர். அதையனைத்தையும் ஏராளமாய் ருசி பார்த்து விட்டு சில சமயம் நாம் வயிற்றுவலியால் துன்புறுவோம். அல்லது வயிற்றில் ஓர் மந்தமான நிலை ஏற்பட்டு வாயில் ஒருவித துர்நாற்றம் கூட வீசும். அப்பொழுது நம் அம்மா என்ன செய்வார்? சாப்பிட்டுள்ள பண்டத்தில் அதிக அளவு எண்ணெயும் மாவுப் பொருளும் கலந்திருப்பதால் அவை எளிதில் செரிக்க சீரகம், உப்பு, பெருங்காயம் மூன்றையும் பொடி செய்து கொடுப் பார்கள். அதனை விழுங்கிய சிறிது நேரத்திற்கெல்லாம் நிவாரணம் உணர்வோம். இது என்ன? நம் அம்மாவுக்கும் டாக்டர் பட்டம் கொடுக்கலாமோ!

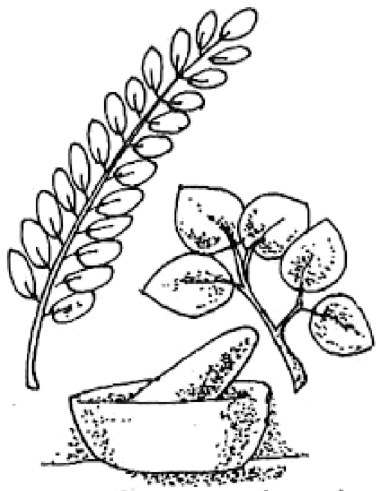
மேலே சொன்னது நம் நாட்டில் காலம் காலமாக அனுபவ முறையில் வைத்தியம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது என்பதற்கான உதாரணம் தான். அனுபவ முறையில் மனிதன் பெறும் விஷயங்களே சேகரிக்கப்பட்டு ஆய்வுக்குட்படுத்தி அறிவியல் உண்மைகளாகின் றன அல்லவா? சரி.... இப்பொழுது நம் நாட்டில் காலம் காலமாகவே மக்கள் பின்பற்றி வரும் சில வைத்திய முறைகளைப் பற்றிக் காண்போம்.

ஆயுர்வேதம்

ஆயுர்வேதம் என் பது வடமொழிச் சொல். ஆயுர் என்றால் ஆயுள் என்று பொருள். வேதம் என்றால் அறிவு என்றும் பொருள். ஆகவே ஆயு ளைப் பற்றி அறிவது என இதனைப் பொருள் கொள்ளலாம். இது மனி தன் நாகரீக வளர்ச்சியில் எழுத்து மூலம் நமக்கு கிடைத்துள்ள ஒரு சிகிச்சை முறையாகும். இன்றைக்கு நாம் அறிவி யல் வளர்ச்சியினால் உப யோகிக்கும் மருத்துவ முறைகளுடன் மிகவும் உடன்படுகிறது.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நம் உடலில் நிக ழும் வேதிவினைகள் மூலம் செரிக்கப்படுகி றது. நம் உடலில் வாதம், கபம், பித்தம் போன்ற குறைபாடுகள் இருக்கின் றன. மேற்சொன்ன மூன் றுமே நம் உடலில் பலவ கையான நோய்கள் உரு வாக காரணமாக அமை கின்றன. ஆயுர்வேத முறையில் இதனைக் கார ணமாகக் கொண்டே நோயாளியின் நோய்கள் கண்டறியப்பட்டு சிகி ச்சை அளிக்கப்படுகிறது.

நோயாளியின் உட லில் நோய்கள் உருவாவ தற்கு முன்னரே நோய்க்கி ருமிகள் அவரது உடலில் புகுந்து அவரைத் தாக்கத் துவங்குகின்றன. நோய்க ளின் வெளிப்பாடு சில சம யங்களில் தெரிவதில்லை. நாம் கூட சில சமயங்க ளில் சோர்வாக இருப் போம். அதற்கு என்ன வென்று நாம் காரணம் புகட்ட முடியும்? பிறகு சிறிது நேரத்தில் நம் உடல்



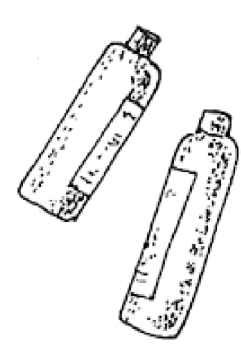
நிலை மோசமாகும். நாம் அதற்கான காரணத்தை அறிய முற்படுகிறோம்.

இப்போது ஆயுர்வேத முறையில் நோய்களுக்கு எவ்வாறு சிகிச்சையளிக்கப்படுகிறது என்று காண்போம்.

நோய் கண்டவரின் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கொண்டு அவருடைய உடலில் நோய் எந்த அளவுக்கு பரவியுள்ளது என்று கண்டறியப்படுகிறது. அவருடைய குடும்பத்திலுள்ள உறுப்பினர்களைப் பற்றியும், அவர்களுக்கு ஏதேனும் இதே போன்ற நோய் பாதித்ததா? என்றும் விசாரிக்கப்படுகிறது. தேவை ஏற்பட்டால் நோயாளியின் மலம், சிறுநீர் போன்றவை பரிசோதிக்கப் படுகிறது. இது ஒரு அறிவியல் அணுகுமுறையுடன் அளிக்கப்படும் சிகிச்சை முறையாகும். இந்த சிகிச்சை முறையில் நோயாளி சிகிச்சை பெறும்பொழுது உணவு முறையில் கண்டிப்புடன் இருக்கக் கோரப்படுகிறது. ஆயுர்வேத முறையின் மிகப் பெரிய நன்மை என்னவெனில் இது இயற்கையில் கிடைக்கும் மரம், செடி, கொடி, வேர் போன்ற பொருட்களைக் கொண்டே மருந்துகளை தயாரித்து அளிக்கும் முறை. ஆதலால் இவற்றில் பின் விளைவுகள் ஏற்படுத்தும் ஆபத்துக்கள் குறைவு. இன்றைக்கு நாம் உட்கொள்ளும் ஆங்கில மருந்துகள் கூட சில பின் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. ஆயுர்வேத முறையில் மருந்துகள், மாத்திரைகள், இரசங்கள், சூர்ணங்கள், பஸ்பங்கள், மருந்துகள் எண்ணெய் மற்றும் நெய்யோடு கலந்து அளிக்கப்படுகிறது. யுனானி வைத்திய முறையும் ஏறக்குறைய இதைப் போலவே உள்ளது.

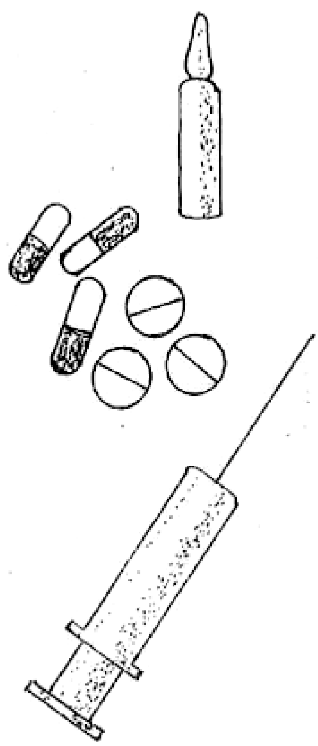
ஹோமியோபதி

நாம் கண்ணுக்குக் கண், பல்லுக்குப் பல் என்ற ஹமுராபியின் விதியைப் பற்றி கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம் அல்லவா? அதே போன்று 'விஷத்துக்கு விஷம்' என்ற கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த ஹோமியோபதி வைத்திய முறை உருவாகி உள்ளது. ஜெர்மனியில் வாழ்ந்த டாக்டர். ஹைனிமன் என்பவர் அலோபதி வைத்தியர். அவர் தன் பிள்ளைக்கு உடல்நிலை சரியில்லாத போது பலவிதமான அலோபதி மருந்துகளை கொடுத்தார். ஆனால் எதுவும் பலனளிக்கவில்லை. அவர் மிகவும் சோர்ந்து விட்டார். ஒரு சில நோய்களுக்கு அலோபதி முறை பலன



ளிப்பதில்லை என அவர் உணர்ந்தார். எனவே 1796-ஆம் வருடம் தன் கட்டுரையில் தனது புதிய கொள்கையை விளக்கினார். ஹோமியோபதி (முறை)யின் அடிப்படை என்னவெனில் எது நோயை உருவாக்கவல்லதோ அதுவே நோயை போக்கவும் வல்லது என்பதாகும். இந்த முறையில் மருந்துகள் மிகவும் கவனமாகவே அளிக்கப்படுகிறது. நோயாளியின் குடும்ப வரலாறு, நோயின் அறிகுறிகள், உடலின் வெப்பம், நாக்கு, நாடி போன்றவைகளைப் பார்த்து நோயானது அறியப்படுகிறது. எனினும் நோயின் அறிகுறிக்கே மிகுந்த முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படுகிறது.

அலோபதி



பண்டைய எகிப்து மற்றும் மெசபடோமியா நாகரீக காலத்தில்தான் நாம் இன்றைக்கு பயன்படுத்தும் அலோபதி வைத்திய முறை உருவானது. கிரேக்க தத்துவ மேதை ஹிப்போக்கிரடீஸே நவீன மருத்துவத்தின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். அவர் நோய்களுக்கான காரணங்களாக அந்நாளில் கூறப்பட்டு வந்த மூடநம்பிக்கைகளுக்கு விடை கொடுத்து விட்டு பல்வேறு வியாதிகளுக்கும் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கும் உள்ள காரணத்தை கண்டறிய முயன்றார்.

ஹிப்போக் கிரடிஸின் அறிவியல் அணுகுமுறைக்குப் பின்னர் அறிவியல் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியின் பயனாக நாம் பன்மடங்கு முன்னேறியுள்ளோம். இருப்பினும் இதற்கான முதல் முயற்சியை எடுத்தவர் ஹிப்போக்கிரடிஸ். எனவேதான் அவரை நாம் இன்றும் நினைவில் கொள்கிறோம்.

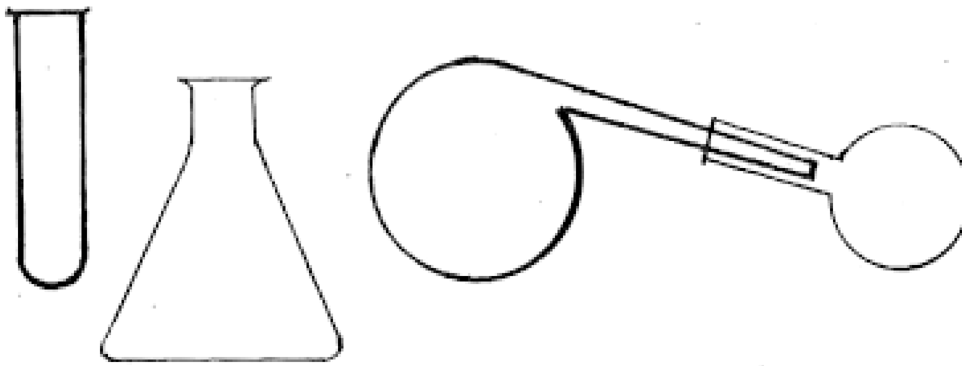
மேலும் அலோபதி முறையைப் பற்றி எடுத்துச் சொல்ல வேண்டியதில்லை. காரணம் இது முழுக்க முழுக்க அறிவியலை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாகிய முறை.

நாட்டில் நிலவும் மூடநம்பிக்கைகளை எதிர்த்து அறிவியல் அணுகுமுறையை ஒவ்வொன்றிலும் நிலைநாட்டும் நாம் பழமையிலும் செம்மையை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். நாம் எதை இன்று நினைக்கிறோமோ அதை நாளை சாதிக்கிறோம்!

நன்றி: 'சக்மக்'

தமிழில்: மதுராந்தகம் என். மாதவன்

ஆய்வுக் கூடத்தில் ஒரு நாள்..



வணக்கம் தம்பி! எனக்கு ரொம்ப நாளாவே வேதியியல் ஆய்வுக் கூடத்துக்கு போக ணும்னு ஆசை இருந்துச்சி, ஒரு நாள் ஆய்வுக் கூடத்திற்கு போற வாய்ப்பும் வந்திச்சி. அங்க பெரிய அலமாரியையும், பாட்டில்களையும் பார்த்த எனக்கு ஆச்சரியமா இருந்தாலும், அங்கே இருக்கிற வேதிப் பொருட்களையும் தெரிஞ்சுக்கிற ஆசையும் வந்திச்சி. வேதியியல் ஒரு விந்தைங்கிறது அங்கே போய் பார்த்த பிறகுதான் தம்பி தெரிஞ்சிகிட்டேன். அந்த அனுபவத்தை சொல்லுறேன் நல்லா கேட்டுக்குங்க!

ஆய்வுக் கூடத்துக்கு போனதும் ஒரே அழுகிப் போன நாத்தம் வந்திச்சி. அங்கே இருந்த ஆசிரியரிடம் என்ன சார் இந்த நாத்தம் என்று கேட்டேன். அதுதான் தம்பி 'ஹைட்ரஜன் சல்பைடு' என்ற வாயுன்னு சொல்லி மேலும் பல சேதிகளைச் சொன்னாங்க.

சோடியத்தை தண்ணீரில போட்டு காமிச்சாங்க - அது திடீருன்னு வெடிக்க ஆரம்பிக்கி றது தம்பி.

அது மட்டுமில்லாம 'நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு' வாயுவை முகர்ந்தால் நாம சிரிச்சுகிட்டே இருக்கனுமாம். இதுதான் 'சிரிப்பூட்டும் வாயு' என்று சொன்னாங்க.

இன்னொரு செய்தியும் சொன்னாங்க தம்பி. பார்மால்டிஹைடோட தண்ணீர் சேர்த்தா 'பார்மாலின்' கிடைக்குமாம். இதுதான் இறந்த உடல்களை அழுகிப் போகாமல் பாதுகாக்க பயன்படுதாம். இப்ப புரியுதா தம்பி அருங்காட்சியகத்தில் செத்த உயிரிகள் அழுகிப் போகா மல் இருக்கிற ரகசியம்?

இதுமட்டுமில்லாம ஒரு சோதனையும் செஞ்சிக் காமிச்சாங்க. என்னன்னா, பொட்டா சியம் குளோரேட்டோட, சிவப்பு பாஸ்பரஸை சேர்த்து சிறிதுநேரம் காய வச்சாங்க. பிறகு பார்த்து அழுத்தினால் 'வெடி' போலவே வெடிக்குது தம்பி.

ஒரு முக்கியமான செய்தியையும் சொன்னாங்க! என்னான்னா பொட்டாசியம் பெர் மாங்கனேட்டோட, கிளிசராலையும் சேர்த்து 'டைம்பாம்' செய்ய பயன்படுத்துராங்க என் றும் சொன்னாங்க.

இன்னும் எவ்வளவோ தெரியாத சேதியும் இருக்குது. நீங்க எல்லோரும் தெரியாத செய்திகளை தெரிஞ்சுகிட்டு வந்து சொல்லலாமே.

க. சரவணன்
பட்டீஸ்வரம், கும்பகோணம்

கண்ணா(ட்)டியின் கதை

''அம்மா! அம்மா! தம்பி கண்ணாடியை உடைத்து விட்டான்'' என்று ஓடி வந்தாள் காயத்ரி.

கவனம்! கவனம்! காலில் குத்தாமல் பார்த்துக் கொள்.

''ஏம்மா கண்ணாடி உடைந்து விட்டால் ஏதாவது கெட்டது நடக்குமாம்மா?''

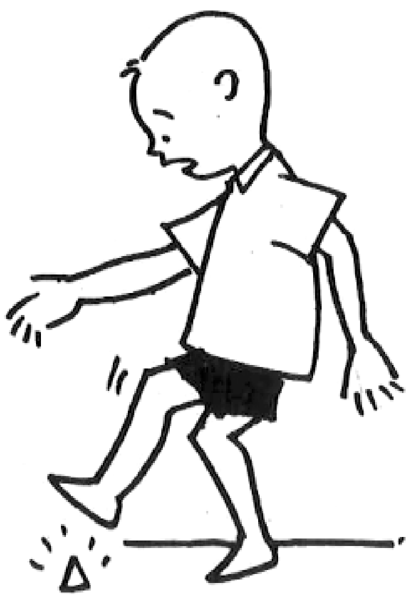
யார் அப்படி சொன்னது? அப்படியெல்லாம் ஒன்றும் இல்லை.

பழங்காலத்திலிருந்து அப்படி ஒரு மூட நம்பிக்கையை வளர்த்து விட்டார்கள். கண்ணாடி உடைந்தால் அது காலில் குத்திவிடுவதுதான் நமக்கு கெட்ட நேரம்.

முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி எப்படி உருவானது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

''ஏதாவது கதை உண்டாம்மா?''

ஆம். முன்னொரு காலத்தில் கண்ணாடியைப் பற்றி யாரும் அறியாத காலம். அப்பொழுது ஒருவன் ஆற்றங்கரை வழியாக நடந்து வந்து கொண்டிருந்தான். ஏதோ ஒரு பளபளப்பான பொருளைக் கண்டான். அதில் அவன் முகம் தெரிந்தது. இது வரை அவனுடைய முகத்தையே அவன் பார்த்ததில்லை.



''ஆச்சரியமாக இருக்கிறதே!''

பிறகு அவன் அதில் தெரிவது தன் தந்தையின் முகமாக இருக்கும் என்று எண்ணி பத்திரமாக வீட்டில் பெட்டியில் பூட்டி வைத்து விட்டான். தினந்தோறும் பெட்டியை திறப்பதும், அதில் முகத்தைப் பார்ப்பதுமாக இருந்தான். அவன் மனைவிக்கு சந்தேகம் வந்து விட்டது. அவன் இல்லாத சமயம் பார்த்து பெட்டியைத் திறந்து தன் முகத்தை அதில் பார்த்தாள். சந்தேகம் வலுத்துவிட்டது. தன் கணவன் வேறு ஒரு பெண்ணை அல்லவா பூட்டி வைத்திருக்கிறான் என்று எண்ணி, அவனிடம் சண்டை போட்டாள்.

அவ்வழியே சென்ற ஒரு பெரியவர் அந்த பொருளில் தன் முகத்தைப் பார்க்கின்றார். உண்மை விளங்குகிறது. அந்த பளபளப்பான பொருளில் பார்த்தது அவரவர் முகமே என்று விளக்கி, அவர்கள் இருவரையும் சேர்த்து வைக்கின்றார். இப்படியொரு கதை உண்டு.

ஒரு கால கட்டத்தில், மக்கள் உலோகத் துண்டுகளைப் பளபளப்பாக்கி, தக்க வடிவமைத்து முகம் பார்க்கத் தொடங்கினார்கள். தண்ணீரில் முகத்தைப் பார்க்கும்பொழுது எப்படி பிர

திபலிக்குமோ, அதே போன்ற பிரதிபலிப்புத்தான் அந்த உலோகப் பொருளிலும் கிடைத்தது. கிரேக்க, ரோமானிய, எகிப்து நாகரிகம் தோன்றிய காலத்தில், மக்கள் தாமிரம், வெள்ளி, துத்தநாகம், தங்கம் போன்ற உலோகத்தைப் பயன்படுத்தி முகம் பார்க்கத் தொடங்கினார்கள்.

சுமார் கி.பி. 1300-ஆண்டுக் காலத்தில் தான் வெனிசு நகர மக்கள் கண்ணாடியின் பின்புறம் 'வெள்ளீய ரசக் கலவை' பூசிய முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியை பயன்படுத்தினார்கள்.

உனக்குத் தெரியுமா காயத்ரி, கண்ணாடி மணலிலிருந்து தான் தயாரிக்கப்படுகிறது என்று? சிலிக்கா இயற்கையில் மணல் வடிவில் கிடைக்கிறது. இது படிக உருவிலும், படிக உருவமற்றதாகவும் கிடைக்கிறது.

இந்த சிலிக்காவுடன் காரமண் சேர்மங்கள் (Cao. $Caco_3$, $Baco_3$) கார உலோகச் சேர்மங்கள்(K_2CO_3, KNO_3) கனமான உலோகச் சேர்மங்கள்(Pbo, Pb_3O_4, Zno) மற்றும்B_2O_3) ஆகிய மூலப்பொருட்கள் நன்கு பொடியாக்கி, தகுந்த விகிதத்தில் சேர்க்கிறார்கள். இந்த கலவையுடன் உடைந்த கண்ணாடித் துண்டுகளையும் சேர்த்து கலவையை உலையில் இட்டு 1673 கெல்வின் வெப்ப நிலையில் உற்பத்தி வாயுவைக் கொண்டு உருக்குகிறார்கள். உடைந்த கண்ணாடித் துண்டுகள் குறைந்த வெப்பநிலையில் உருகி, அக்கலவையில் மீதம் உள்ள பொருட்களையும் உருகச் செய்கின்றன. அப்பொழுது வேதி வினை ஏற்பட்டு கார்ப்பன்டை ஆக்சைடு வாயு வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு உற்பத்தி நின்றவுடன் உலையில் உள்ள கலவைப் பொருள் உருகி தெளிவான நீர்மமாக இருக்கும். இதைக் குளிர வைத்து தேவையான வடிவங்களில் கண்ணாடிப் பொருட்களை உருவாக்குகின்றனர். இவ்வாறு உருவான கண்ணாடிப் பொருட்கள் நொறுங்காமலிருக்க மெதுவாக ஆற்றுப் படுத்த வேண்டும்.

இதன் பிறகு இந்த கண்ணாடித் தகடுகளின் பின்புறம் வெள்ளியமும், பாதரசமும் கலந்த (வெள்ளீய ரசக் கலவையை) பூசி முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி தயாரிக்கின்றார்கள்.

இந்தக் கண்ணாடி தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையை பார்க்க ஆசையாக இருக்கிறதா காயத்ரி? விரைவில் உன்னை அழைத்துச் செல்கிறேன்.

சி. வேலம்மாள், இராமநாதபுரம்

உலகைக் காண வாரீர் மணற்துளியிலே !
சொர்க்கத்தைக் கண்டு ரசிப்பீர் காட்டுப்பூவிலே !
முடிவிலியைப் பற்றுங்கள் உங்கள் உள்ளங்கையிலே !
நிலைபேறை வசப்படுத்துங்கள் மணிப் பொழுதிலே !

வில்லியம் பிளேக்

அம்மா அப்பா அணு!

''ஏண்டா, குமாரு, காலையிலேயே ஏன் இப்படி கழுதை மாதிரி ஊரைச் சுற்றிட்டு வர்றே?''

''கமலம்! உனக்கு எத்தனை தடவை சொல்லி ருக்கேன். திட்றதையும் அறிவு கலந்து திட்டுன்னு! எலக்ட்ரான் போல சுத்திக்கிட்டுருக் கான்னு சொல்லேன்!

ஆமாம்பா! எலக்ட்ரான் மாதிரி ஒரே இடத்தி லேயே சுத்திக்கிட்டு இருந்தா, யார் எனக்கு வேலை கொடுப்பாங்க?

ஏங்க! இவன் என்ன சொல்றான்? இவனும் எலக்ட்ரான்கிறான். ஒரே இடத்திலே சுத்துங்கு றான்.

இப்பவாவது கேட்டியே! நாம் பார்க்கிற அல்லது பயன்படுத்திய எல்லாப் பொருளும் 'அணு' என்கிற அடிப்படைப் பொருளால் ஆனதுதான். அதில் எலக்ட்ரான் எனும் துகள் கள் சுத்திக்கிட்டிருக்கு.

அப்பா! எங்க வாத்தியார் கூட சொல்லி இருக் கார்! அணுங்கிறது ரொம்ப சின்னதாம். குண்டூசி முனையிலே கூட 100000 அணுக்களை அடுக்கலாமாம்!

குமாரு! நீ சொல்றதைப் பாத்தா அணு எவ்வளவு சின்னதுன்னு தெரியுது. ஆனால் அதுக் குள்ளே எப்படி எலக்ட்ரான் சுத்துது?

அம்மா! அணு சின்னதாக இருந்தாலும் அதற்கு உள்ளேயும் அனேக சின்னச் சின்ன துகள்கள் இருக்கு! சரியா அப்பா?

சரிதான் குமார்! அணு முக்கியமா இரண்டு பகுதிகளால் ஆனது. 1. மையப்பகுதி. 2. வெளி(அல்லது) புறப் பகுதி. வெளிப் பகுதி லேதான் எலக்ட்ரான் சுத்திக்கிட்டிருக்கு. இதற்கு எதிர் மின்சுமை உண்டு.

அப்பா! மின்சுமை இல்லாதது தான் அணு எனப் படிச்சிருக்கேனே?

நீ சொல்றது சரிதான் குமார்! ஒட்டு மொத்த மாக அதில் மின் சுமை இல்லை தான். அணு வின் மையப் பகுதிக்கு அணுக்கருன்னு பெயர். இந்த அணுக்கருவில்தான் புரோட்டான்கள் நியூட்ரான்கள் என்ற துகள்கள் இருக் கின்றன. இதில் புரோட்டான் நேர் மின்சுமை உடையது. நியூட்ரானுக்கு மின் சுமை இல்லை.

அப்பா! நேர் மின்சுமை உடைய புரோட்டானும் எதிர் மின்சுமை உடைய எலக்ட்ரானும் இருந்தாலும் அணு எப்படி மின்சுமை இல்லாமல் இருக்கிறது?

சரியான கேள்விதான்! இயற்கை எந்த அளவிற்கு நடுநிலைவாதி என்பதற்கு இதுவும்

> நல்வாய்ப்பு நம்மை நாடி வருவதுண்டு;
> நாம் தாம் அதைத் தவற விடுகிறோம். பிரெஞ்சு பழமொழி

சான்று. எந்த ஒரு அணுவாக இருந்தாலும் அதில் எலக்ட்ரான்களும் புரோட்டான்களும் சம எண்ணிக்கையிலேதான் இருக்கின்றன.

இதையே எந்த ஒரு அணுவிலும் நேர் மின் சுமையும் எதிர் மின் சுமையும் சமமாக இருக்கும்னு சொல்லலாமா அப்பா!

தாராளமாச் சொல்லலாம். எலக்ட்ரானின் எடை மிக மிகக் குறைவு. ஆகவே புரோட்டான், நியூட்ரானின் மொத்த எண்ணிக்கையே அணுவின் எடையை தீர்மானிக்கின்றன. ஒவ்வொரு வகை அணுவிற்கும் தனியான எடை உண்டு. ஒரு பொருளின் அணுவைப் போல் மற்றொரு பொருளின் அணு இருக்காது.

ஏங்க! அப்ப ஒரே எடை உள்ள இரண்டு அணுக்கள் இல்லையா?

இருக்கு கமலம்! இதை விளக்குறதுக்கு முன்னாலே அணு எண் பற்றிச் சொல்ல வேண்டும். நாம் தெரிஞ்சுக்கிட்டபடி ஒரு அணுவில் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையும் சமம் தான். ஆகவே இநத எண்ணிக்கையை அணு எண் என்கிறார்கள்.

அணு எண் = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை (அல்லது) எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

அணு எடை = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

அப்பா! அப்ப ஒரே அணு எண் கொண்ட இரண்டு அணுக்களோ ஒரே அணு எடை கொண்ட இரண்டு அணுக்களோ இல்லையா?

முந்தாதடா! முந்திரிக் கொட்டை! உங்க அம்மா கேட்ட கேள்விக்கு இன்னும் பதில் சொல்லி முடிக்கலே. நீ வேற முந்துரே.

குமாரு, இதை நல்லா நினைவில் வைச்சுக்கோ! ஒரே அணு எண் கொண்ட ஆனால் வெவ்வேறு அணு எடை உடைய இரண்டு அணுக்களால் உண்டான பொருளை 'ஐசடோப்' என்கிறோம். இவ்வாறு ஏற்படக் காரணம் அணுவில் இருக்கும் நியூட்ரானின் எண்ணிக்கையால்தான். நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக அதிகமாக அணு எடை அதிகரிக்கும்.

'ஐசடோப்' போல 'ஐசோபார்'ன்னு ஒன்று இருக்கிறது.

ஹைடிரஜனுக்கு மூன்று வகையான ஐசடோப்புகள் உள்ளன. அவை சாதாரண ஹைடிரஜன், டிடுரியம் (கனஹைடிரஜன்) மற்றும் டீரிசியம் எனப்படும். மூன்று வகை ஹைடிரஜனிலும் இருக்கும் எலக்ட்ரான், புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான் பின் வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

எல்லாவற்றிலும் அழகு இருக்கிறது; ஆனால்
அதை எல்லாரும் பார்ப்பதில்லை.

கன்ஃபூசியஸ்

அறிவைச் சுமப்பது எது?

உலகில் எந்த ஒரு புதிய பொருள் உருவானாலும் அது வேதிவினையால் உருவாகிறது. இவ்வினையால் விளையும் பொருளை மீண்டும் பழைய நிலைக்கு மாற்ற முடியாது.

மாம்பழத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். கனியிலிருந்து அதைக் காயாக மாற்ற முடியாது. உயிரியல் கூட்டுப் பொருட்களான கார்போஹைட்ரேட், புரோட்டீன் முதலியவையும் வேதி வினையால் அமோனியா, நைட்ரேட், பாஸ்பேட் ஆகிய உப்புகளாக மாறுகின்றன.

மனித உடம்புக்கும் இறந்த பின் இதே நிலைதான் ஏற்படுகிறது.

மூளை முதல் எல்லா உறுப்புகளும் வேதி வினைக்கு உட்படுகின்றன. மனிதனின் அறிவு மூளையில்தானே சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

மரணத்திற்குப் பின் மூளையும் வேதிவினைக்குட்பட்டு கனிமச் சேர்மங்களாகத்தானே மாறுகிறது.

உண்மை இவ்வாறிருக்க ஆவி ஒன்று இருப்பதாகவும் அது அறிவைச் சுமப்பதாகவும் கூறுவது எந்தவிதத்தில் பொருந்தும்?

கே. கோபிநாதன், கார்மல்

	சாதா ஹைடிரஜன்	கன ஹைடிரஜன்	டிரிசியம்
எலக்ட்ரான் எண்ணிக்கை	1	1	1
புரோட்டான் எண்ணிக்கை	1	1	1
நியூட்ரான் எண்ணிக்கை	0	1	2

அப்பா! அப்போ சாதா ஹைடிரஜனில் நியூட்ரான் இல்லையா?

ஆமாம் குமார்! நியூட்ரான் இல்லாத ஒரே அணுதான் சாதா ஹைடிரஜன். மற்ற எல்லா அணுக்களிலும் நியூட்ரான்கள் உண்டு. டிரிசியம் அணு நிலையற்றது. ஆகவே சீக்கிரத்தில் அழிந்து சாதாரண ஹைடிரஜனாகவும், டியூரியமாகவும் மாறி விடுகிறது. டிரிசியம் என்பது கதிரியக்கம் கொண்ட அணு ஆகும்.

கதிரியக்கம்னா என்னங்க?

ஒரு சில பொருட்கள் தானாகவே கதிர்களை வெளியிடுகின்றன!

அப்பா! எங்க வாத்தியார் கூட பொம்மைகள்

நல்லவேளை நாம் ஒரு முரண்பாட்டில் முட்டிக்கொள்ள நேர்ந்தது; அதனால் முன்னேறுவதற்கு ஒருவழி பிறந்திருக்கிறது.

நீல்ஸ் போர்

மற்றும் சில கடிகாரங்கள் இருட்டில் கூட பிர காசமாகத் தெரியும் எனச் சொல்லி இருக்கி றார். இதற்குக் காரணம் ரேடியம்னு சொன் னார்!

சரிதான் குமார்! ஒளிக்கதிர்களை தானாக வெளியிடும் பொருட்களை கதிரியக்கப் பொருட்கள் என்றும், வெளியிடும் முறைக்கு கதிரியக்கம் என்றும் கூறுகின்றனர். கதிரியக் கத்தின் போது மூன்று வகையான கதிர்கள் வெளி வருகின்றன.

ஏங்க! ஆல்பா, பீட்டா, காமா என்ற மூன்று வகை கதிர்கள் வெளி வருதுன்னும் முதன்முத லில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட கதிரியக்கப் பொருள் ரேடியம்னும் நம்ம குமார் படிக்கும் போது கேட்டது ஞாபகமிருக்கு. சரிதானா?

சமையல்கட்டில் உட்கார்ந்து கொண்டு காதை யும் திறந்து வைத்திருக்கிறாய் கமலம்! பேஷ்! பேஷ்! பிள்ளைகள் படிக்கும் போது உன் னைப் போல் மற்ற தாய்மார்களும் கவனித் தாலே அனேக விஷயங்களைத் தெரிஞ்சுக்க லாம்.

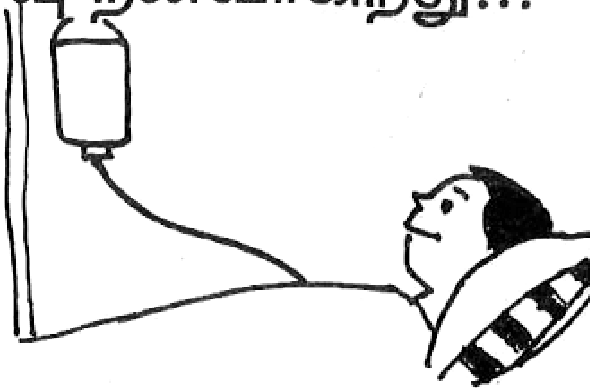
எம். ராஜேந்திரன், பசும்பொன் மாவட்டம்

மருந்து முட்டையிடும் கோழி

'பொன் முட்டையிடும் வாத்து' கதை யைக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். மருந்து, மாத்திரைகளையே முட்டையாக இடும் கோழி பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? இதோ! ராக்கெட் வேகத்தில் முன்னேறிக் கொண்டி ருக்கும் உயிரியல் தொழில்நுட்பத்தால் இது சாத்தியமானது. எடின்பரோ நகரிலுள்ள ரோச லின் நிறுவனத்தில் 'ஹெலன் சாங்' என்ற பெண் விஞ்ஞானி மற்றும் அவரது சகாக் களும், கோழிகளில் ஜீன் மாற்றம் செய்து, அதில் மருத்துவ குணங்கள் இணைத்து புது ரக கோழிகளை உருவாக்கினர். இந்த புதுரக கோழிகள் சில குறிப்பிட்ட மருந்துக் குணங்க ளைக் கொண்ட முட்டைகளை இட்டன. மருந்து, மாத்திரை சாப்பிடாமலேயே இந்த முட்டைகளை உட்கொண்டே சில நோய் களை குணமாக்க முடியும். ஒவ்வொரு கோழி யும் ஓர் ஆண்டுக்கு சுமார் 200 முட்டைகள் இடும். ஒவ்வொரு முட்டையிலும் சுமார் 10 மி. கிராம் அளவுள்ள மருந்துப் பொருட்கள் இருக் குமாறு முட்டையை உருவாக்க முடியும். இப் படி ஒவ்வொரு மருந்து, மாத்திரைக்கும் தகுந் தவாறு ஜீன் மாற்றம் செய்து கோழியை மட் டும் உருவாக்கினால் போதும். இனி மருந்து தொழிற்சாலைகளே தேவையில்லை. எதிர்கா லத்தில் விஞ்ஞானிகள் கோழிப்பண்ணை யையே மருந்து தொழிற்சாலையாக மாற்றினா லும் வியப்படைவதற்கு இல்லை.

ஸ்வாதி, பழநி

ஒரு கனவு நனவாகிறது..!



மனிதனின் உயிர்த்திரவமான 'ரத்தம்' எப்படி சிவப்பாக மாறியது காலப்போக்கில்? வேதியியல் அதிசயம்! 'மழை பெய்யப் போவதும், குழந்தை பிறக்கப் போவதும் மகாதேவனுக்கே தெரியாது' என்பது பழமொழி. ஆனால் இன்று மனிதனால் மழையை உருவாக்க முடியும். ஏன் மனித ரத்தத்தைக் கூட உண்டு பண்ண முடியும். எப்படி? வியப்பாக இருக்கிறதா?

கேம்பிரிட்ஜ் ஆய்வகத்திலுள்ள கியோஷி நாகை (Kiyoshi Nagai) என்ற மரபணு விஞ்ஞானி, சிவப்பணுவே இல்லாமல், மேற்போர்வையற்ற நேரிடையான 'ஹீமோ குளோபின்'கள் உள்ள பல்லாயிரக்கணக்கான லிட்டர் செயற்கை ரத்தத்தை உயிரியல் தொழில் நுட்பம் மூலம் தயாரித்தார்.

இந்த செயற்கை ரத்தத்தில் சிவப்பணுவுக்குள் ஹீமோகுளோபின் இல்லாததால், ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச் செல்வதிலும் திசுக்களுக்குக் கொடுப்பதிலும் சில பிரச்சினைகள் துவக்கக் காலத்தில் இருந்தன. இன்று அந்தப் பிரச்சினைகள் அனைத்தும் தீர்க்கப்பட்டு விட்டன. இந்த செயற்கை ரத்தம் விற்பனைச் சந்தைக்கு வந்துள்ளது. இப்போது 'சோமோடோஜென்' (Somatogen) என்ற கம்பெனி இந்த முறையில் செயற்கை ரத்தத்தை உற்பத்தி செய்து, வழங்குகிறது. அமெரிக்காவிலுள்ள டொரான்டோ (Torando) என்னும் நகரிலுள்ள பாக்ஸ்டர் மற்றும் ஹெமோ சால் என்ற கம்பெனிகளும் உயிரியல் தொழில் நுட்பமின்றி 'ஹீமோகுளோபின்' தயாரிக்க மாற்று வேதியியல் பொருட்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

இன்று அமெரிக்காவில் அவசரத் தேவையின்றி செய்யப்படும் அறுவை சிகிச்சைகட்கு இப்படிப்பட்ட செயற்கை ரத்தம் தரப்பட்டு பரிசோதனைகள் செய்யப்படுகின்றன. எனவே இனி எதிர்காலத்தில் இரத்ததானம் செய்ய வேண்டிய தேவை இராது; இரத்தம் தேடி அலைய வேண்டிய அவசியம் இல்லை. மேலும் இரத்தம் கொடுக்கும் போது இரத்தத்தில் எய்ட்ஸ் மற்றும் கல்லீரல் அழற்சி வைரஸ் போன்ற உயிர்க்கொல்லி வைரஸ்கள் இருக்கின்றனவோ என்று பயப்பட வேண்டியதோ, பரிசோதிக்க வேண்டியதோ இல்லை. ஏனெனில் செயற்கை இரத்தத்தில் இவை உருவாகவோ, இருக்கவோ வாய்ப்பு இல்லை. அதுமட்டுமல்ல கொடுக்கப்படும் ரத்தம் பெற்றுக் கொள்பவருக்குச் சேருகிறதா என்ற சோதனை தேவையில்லை. ஏனென்றால் செயற்கை ரத்தத்தில் இரத்த வகைகள் (Blood Groups) கிடையாது. ஹீமோகுளோபின் இரத்த சிவப்பணுவுடன் இணைந்திருந்தால் தான் சிவப்பணுவின் தன்மையை வைத்து இரத்த வகையைப் பிரிக்க முடியும். சிவப்பணு இல்லாமல் நேரிடையான ஹீமோகுளோபின் உருவாக்கிய பின் இரத்த வகைகட்கு வேலையே இல்லை. Hats off to Bio technology உயிர்த்திரவம் உருவாக்கித் தந்த உயிரியியல் தொழில் நுட்பத்தை மனித இனம் உள்ள வரை மறக்க மாட்டோம்!

ஜீன் மாற்று சிகிச்சை

உயிரியல் தொழில் நுட்பமும் அதற்குத் துணையான மரபணுப் பொறியியலும், அறிவியல் உலகில் நாம் நம்ப முடியாத அளவுக்குப் பல்வேறு சாதனைப் பட்டியல்களைத் தந்துள்ளன. 10 ஆண்டுகட்கு முன் மனிதனுக்கு மரபியல் நோய் ஏற்பட்டால் அதற்கு மருத்துவம் செய்ய இயலாது. அவன் அந்த நோயுடன் வாழ்ந்து இறக்க வேண்டும். இன்று, மரபியல் நோய்க்கான காரணம் அறிந்து, எந்த குரோமோசோமில் எந்த இடத்தில் குறை உள்ளது என அறிந்து, அதனை வெட்டி எடுத்து விட்டு, மாற்று இணைப்பை ஏற்படுத்தி குறையை நீக்க முடியும் என நிரூபித்திருக்கிறது மரபணுப் பொறியியல். இது கதையல்ல, உண்மை. இது அவ்வளவு எளிதா? கண்ணுக்குத் தெரியாத மனித செல்லின் நடுவிலுள்ள உட்கருவில் 'நூல்பந்து' போல் சுருண்டு கிடக்கும் 23 இணை குரோமோசோமைப் பிரித்தெடுத்து 'ஜீன் மாற்று சிகிச்சை' (Gene Changing Theraphy) செய்வது என்பது சாதாரண செய்தியா?

ஸ்வாதி, பழனி

குச்சிப் படங்கள்

படத்தில் காட்டியுள்ள குச்சிப் படங்களைப் போல் பல நூற்றுக்கணக்கான படங்களை அவரவர் கற்பனைக்குத் தகுந்தாற்போல் வரைந்து பழகலாம்

பள்ளியில் நடந்தது

பள்ளிக் கூடம் சென்று காந்தி
படித்து வந்த நாளிலே
வெள்ளைக் காரர் மொழியைக் கற்க
விருப்பம் சிறிதும் இல்லையாம்.

கல்வித் துறையில் வேலை பார்க்கும்
கைல்ஸ் என்னும் வெள்ளையர்
பள்ளிக் கூடம் வந்தார் அன்று
பார்வை யிட்டுச் செல்லவே.

வந்து காந்தி அமர்ந்தி ருந்த
வகுப்பைப் பார்த்துக் கூறினார்
''ஐந்து வார்த்தை கூறு கின்றேன்
ஆங்கிலத்தில் எழுதுவீர்.''

'கெட்டில்' என்ற வார்த்தை தன்னைக்
கேட்ட வுடனே காந்தியும்,
சற்றே தயங்கிப் பின்னர் அதனைத்
தவறாய் எழுத லாயினர்.

இதனைக் கண்ட ஆசான் உடனே
எடுத்துக் காட்ட வேண்டியே,
மெதுவாய்க் காந்தி காலின் மீது
மிதித்துக் சைகை காட்டினார்.

''அருகில் உள்ள பையன் அதனைச்
சரியாய் எழுதி இருக்கிறான்;
திரும்பிப் பார்த்தே அவனைப் போலத்
திருத்த மாக எழுதுவாய்.''

என்றே மெதுவாய்ச் சைகை மூலம்
எடுத்தே ஆசான் காட்டியும்,
ஒன்றும் அறியாக் குழந்தை போல
உணர்ந்தி டாமல் இருந்தனர்.

தம்மைத் தவிர வகுப்பி லுள்ளோர்
தவறில் லாமல் எழுதினார்
என்ப தறிந்த காந்தி அதனை
எண்ணி எண்ணி வருந்தினார்.

வெள்ளைக் காரர் போன பிறகு
மெதுவாய் அந்த வாத்தியார்
கள்ளங் கபட மற்று நிற்கும்
காந்தி தன்னை அழைத்தனர்.

''பக்க முள்ள பையன் அவனைப்
பார்த்தே எழுது என்று நான்
தக்க முறையில் சைகை செய்தும்
சற்றும் உணர வில்லைநீ''

என்றே ஆசான் எடுத்துக் கூறி
இடித்துக் காட்ட, காந்தியும்
ஒன்றும் வாயால் பேச வில்லை;
உள்ளம் பேசலானது:

''பிறரைப் பார்த்தே எழுதி நல்ல
பெயரெ டுக்கச் சொல்கிறார்.
தருமம் தானோ? இல்லை, இல்லை
தவறே ஆகும் அல்லவோ?''

என்று சிறுவர் காந்தி மனத்தில்
எண்ணி நின்றார். ஆயினும்
என்றும் போல மதிப்புத் தந்தே
'எங்கள் ஆசான்' என்றனர்!

குழந்தைக் கவிஞர் அழ. வள்ளியப்பா

தென் தமிழகம் தந்த விடுதலைப்போர் வீரர்கள்

மருது சகோதரர்கள்

கட்டபொம்முவைப் போல புகழ்பெற்ற விடுதலைப் போர் வீரர்கள் சிவகங்கை சீமையை ஆண்ட மருது சகோதரர்கள்.

இராமநாதபுரம் சீமையைச் சேர்ந்த முக்குளம் கிராமம் மொக்கைப் பழனி சேர்வையின் மைந்தர்கள் இவர்கள். மூத்தவர் பெரிய மருதுவின் இயற்பெயர் வெள்ளை மருது. சின்ன மருதுவின் பெயர் மருது பாண்டியன்.

சிவகங்கைச் சீமையின் படைவீரர்களாக சேர்ந்து தங்கள் வீரத்தாலும், விசுவாசத்தாலும் அரசியின் அந்தரங்க காப்பாளராக உயர்ந்தனர்.

25.6.1772-இல் வெள்ளையர் மற்றும் ஆற்காடு நவாப் படையுடன் காளையார் கோவில் அருகே போர் நடந்தது. அதில் சிவகங்கை மன்னர் குண்டடிபட்டு மாண்டார்.

அரசி வேலு நாச்சியார் சரண் அடையாமல் மருது சகோதரர்கள் பாதுகாப்பில் தப்பி மைசூர் அரசின் எல்லை புகுந்தார். ஹைதர் அலியின் படையுடன் மருது பாண்டியர் வந்து சிவகங்கையை மீட்டனர்.

அரசிக்கும், பெரிய மருதுவுக்கும் திருமணம் நடந்தது. அரசியோ மறவர் குலம். மருதுவோ சேர்வை பிரிவு. வெள்ளையர் இந்த வேறுபாட்டை பெரிதாக்கி பிரச்சாரம் செய்து மக்களிடையே பிளவை உண்டாக்கினர்.

அதுமட்டுமின்றி சிவகங்கை அரசு பரம்பரையை சேர்ந்த படமாத்தூர் ஒய்யத்தேவருக்கு ஜமீன்தார் பட்டம் சூட்டினர். சிவகங்கை ராஜா அவர்தான் என அறிவித்தனர்.

மருது சகோதரர்களின் வீரமுழக்கம்

1801-இல் யுத்தம் மூண்டது. மருது சகோதரர்கள் வெள்ளையரைப் புயலெனத் தாக்கினர்.

எனினும் பல போர்களில் வெள்ளைப் படை பெற்ற அனுபவமும், அவர்களிடமிருந்த நவீன பீரங்கிகளும் வெள்ளையர் வெற்றிக்கு உதவின.

24.10.1801 அன்று திருப்பத்தூர் கோட்டையில் மருது சகோதரர்கள் தூக்கிலிடப்பட்டனர்.

விடுதலைப் போரில் சேதுபதி மன்னர்

இராமநாதபுரம் சீமையை ஆண்டவர் சேதுபதி மன்னர். அன்று இலங்கை செல்வதற்கு பாம்பன் பாலம் வழியாகத்தான் செல்லவேண்டும். அது சேதுபதி மன்னரின் ஆளுகைக்கு உட்பட்டது.

இலங்கை செல்லும் வெள்ளையர் சரக்குக் கப்பல் மற்றும் தோணிகளுக்கு சுங்கவரி விதித்தார் சேதுபதி மன்னர். ஆண்டுக்கு ரூபாய் 15,000 சுங்கப்பணம் வசூல் ஆயிற்று. வெள்ளையருக்கு கப்பம் கட்டவும் மறுத்தார்.

இது வெள்ளையருக்கு கோபம் ஊட்டியது. 2.6.1772-இல் இராமநாதபுரம் கோட்டையை முற்றுகை இட்டனர். மன்னரை கைது செய்தனர். திருச்சி மலைக்கோட்டையில் சிறை வைத்தனர். 12 ஆண்டு காலம் சிறையில் வாடினார். இடையில் விடுதலை செய்யப்பட்டு மீண்டும் கைது செய்யப்பட்டார். 24.1.1809-இல் விடுதலை செய்யப்பட்ட சில நாட்களில் மன்னர் மரணமடைந்தார்.

சித்திரங்குடி மயிலப்பன்

இராமநாதபுரம் மன்னர் சிறையிடப்பட்டதால் தலைமையின்றி தவித்தது மறவர் சீமை. பஞ்சம் தலைவிரித்தாடியது.

24.4.1799-இல் முதுகுளத்தூர் பகுதி விவசாயிகள் சித்திரங்குடியைச் சேர்ந்த விவசாயி மயிலப்பன் தலைமையில் கிளர்ச்சி செய்தனர். வெள்ளையர் கச்சேரிகளைத் தாக்கினர். நாகலாபுரம், காடல்குடி, சாத்தூர் வரை கிளர்ச்சி பரவியது. 12,000 மக்கள் இக்கிளர்ச்சியில் பங்கேற்றனர்.

கமுதியில் இருந்த கல்கோட்டையை அரணாகக் கொண்டு கிளர்ச்சியாளர்கள் போரிட்டனர். இந்தக் கிளர்ச்சி 42 நாள் நீடித்தது. மயிலப்பன் தலைக்கு வெள்ளையர் விலை வைத்தனர்.

இறுதியில் கிழக்கிந்தியக் கம்பெனி போரில் வென்றது. மயிலப்பன் மாறுவேடம் பூண்டு தஞ்சாவூர் சென்று தலைமறைவானார்.

நெல்லைச் சீமையில்

கட்டபொம்முவையும் அவர் தம்பி ஊமைத்துரையையும், இளையதம்பி சுப்பா நாயக்கரையும் இன்னும் அவர்களது உறவினர்களையும் தூக்கிலிட்டும், சிறையிலடைத்தும் நசுக்கினர் வெள்ளையர். பாஞ்சாலங்குறிச்சி கோட்டை தரைமட்டமாக்கப்பட்டு அந்த நிலம் உழுது ஆமணக்கு விதைக்கப்பட்டது. பாஞ்சாலங்குறிச்சி என்ற பெயரையே யாரும் உச்சரிக்கக் கூடாது என்றார் அன்றைய கலெக்டர் லூசிங்டன் துரை. அரசாங்க ஆவணங்களில் பாஞ்சாலங்குறிச்சி என்ற பெயரே அடிக்கப்பட்டது.

ஆனால் கட்டபொம்மு மூட்டிய சுதந்திரத் தீ அப்போதும் அணையவில்லை. பாஞ்சாலங்குறிச்சியை தரைமட்டமாக்கிய வெள்ளையரை கொன்று குவிக்க ஆங்காங்கு ஆவேசம் கொண்டு எழுந்து போராட சிறுசிறு குழுக்கள் தோன்றின.

அவர்களில் முக்கியமானவர் தளவாய் பிள்ளை. நாங்குநேரி மறவர்களுடன் இணைந்து தலைமையேற்று கலகம் புரிந்தார்.

இது போன்ற கலகங்களும் ஒடுக்கப்பட்டன. நமது வீரர்கள் கொல்லப்பட்டனர். சிறைப்பட்டவர்கள் கமுதிக்கும், இராமநாதபுரத்துக்கும், சென்னைக்கும் என்று ஆயுள் கைதிகளாக அனுப்பப்பட்டனர். இத்தனை ரத்தக்களறிக்கும் பிறகுதான் நெல்லைச் சீமை வெள்ளையர் வசம் வந்தது.

இது போல சரித்திரத்தில் எழுதப்படாத வீர காவியங்கள் இன்னும் இருக்கக் கூடும். அவற்றை நாம் தேடிக் கண்டுபிடித்து எழுத வேண்டும்.

தென் தமிழகத்தில் இவ்வாறு கிளர்ச்சியும், கொந்தளிப்பும் நடந்து கொண்டிருந்த அதே கால கட்டத்தில் வெள்ளையருக்கு எமனாக நின்ற இன்னொரு மாவீரன் திப்புசுல்தான். அவர் போரிட்ட கதையை அடுத்த இதழில் பார்ப்போம்.

நன்றி : அறிவொளி இயக்கம்
திருநெல்வேலி மாவட்டம்

ஹலோ! ஹலோ!! சுகமா?

ட்ரிங்..... ட்ரிங்........ ட்ரிங்....... ஹலோ! யார் பேசறது?

ட்ரிங்...... ட்ரிங்..... ட்ரிங்.... ஹலோ! ரமேஷ். ஹியர்.

Hello! How are you?

ஹலோ! வாப்பா. எப்படி இருக்கிறாய்?

ஹலோ! இங்க வாங்க....

இப்படி பெயரே சொல்லாமல் எத்தனை 'ஹலோ'க்களை தினமும் காதால் கேட்கிறோம். பெயர் தெரியாதவரை, ஏன் பெயர் மறந்து விட்டவரைக்கூட 'ஹலோ' சொல்லி சமாளித்து விடுகிறோம். தெரியாதவர் சந்தித்தாலும் 'ஹலோ' தான்; தெரிந்தவர் சந்தித்தாலும் 'ஹலோ' தான். படித்த வர்க்கத்தினரிடையே இந்த 'ஹலோ'வின் உபயோகம் மூச்சுக்காற்று போல தவிர்க்க முடியாமல் ஆகிவிட்டது. அது சரி! இந்த ஹலோ எப்படிப் பிறந்தது?

பல ஆண்டுகட்கு முன் ஆங்கிலேயரைத் தவிர வேறு யாரும் 'ஹலோ' சொல்லிக் கூப்பிடுவது இல்லை. ஆனால் இந்தச் சொல் பிரெஞ்சு மொழியிலிருந்நது வந்திருக்கலாம் என்று நம்பப்பட்டது. 'Hello' என்பது Heo மற்றும் La என்பதன் சுருக்கமே! இதற்கு Ho, there- 'ஹோ, யார் அங்கே' என்பதுதான் பொருள். கி.பி. 1300-களிலேயே இதன் கடைசி எழுத்தின் ஒலி மறைந்து விட்டது.

ஆனால் பதினோழாம் நூற்றாண்டிற்குள் இது ஆங்கிலேயரால் நட்புமிகு வரவேற்புச் சொல்லாக ஆகிவிட்டது. Ho, there என்பது நாளாடைவில் Hallow என்று உருமாறியது.

மேலும் 200 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு ஷேக்ஸ்பியர் காலத்தில் Hallow என்பது 'Hello' வாக குறுகியது. இதனை அந்தக்கால மாலுமிகளும், வேட்டைக்காரர்களும் 'Halloa' என்றும், 'Halleo' மற்றும் 'Hallo' என்றும் சொன்னார்கள். இன்றும் கூட வேட்டைக்காரர்கள் 'Hallo' என்றுதான் சொல்கின்றனர். வருடங்கள் ஓடியபின் 'Halloa' மற்றும் Hallo - Hello வாக மாற்றம் பெற்றது. பின் கி.பி 1800-களில் ஆங்கிலேயர்கள் ஒருவரையொருவர் வரவேற்க இதனைப் பயன்படுத்தினர். கி.பி. 1800-களின் பிற்பகுதியில் அலெக்சாண்டர் கிரகாம்பெல் தொலைபேசி கண்டு பிடித்தவுடன், அதில் 'ஹலோ' என்று பேசிய முதல் மனிதர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்தான்.

தொலைபேசியைக் கண்டுபிடித்த அந்த காலக்கட்டத்தில், நிஜமாகவே தொலைபேசி நம்குரலை, மறுமுனையில் உள்ள நபருக்குத் தெரிவிக்குமா? என்ற நிச்சயமற்ற எண்ணத்தில் தொலைபேசியைக் கையில் எடுத்தவுடன் முதலில் நீங்கள் அங்கே இருக்கிறீர்களா? நீங்கள் தானே? பேசுவது ரமேஷா? என்றெல்லாம். கேள்விக்கணைத் தொடுத்து, பேசும் நபர் நாம் 'டயல்' செய்தவர்தான் என்று உறுதிப்படுத்திய பின்னரே பேசத் தொடங்கினர். ஆனால் எடிசன், தொலைபேசியின் மறுபக்கம் தான் கூப்பிட்ட நபர்தான் பேசுகிறார் என்ற நம்பிக்கையில் 'Hello' என்று சொன்னார்.

1878-இல் நியூஹாவனிலுள்ள கன்னெட்டிக்கட் என்ற இடத்தில்தான் முதன்முதலில் தொலைபேசி இணைப்பு கொடுக்கப்பட்டது. அங்குள்ள மக்கள் 'Hello' என்று சொல்லவில்லை; மாலுமிகள் கப்பலைச் செலுத்துவது போல் 'Ahoy, Ahoy, thero', ''ஹாய், ஹாய், அங்கே இருக்கிறீர்களா?'' என்று சொன்னார்கள். நல்லவேளை அந்தமாதிரி உபயோகம் எல்லாம் இன்று நிலைத்து நிற்கவில்லை. அதற்குப்பின் அமெரிக்கர்கள் இந்த சொல்லை பலப்பல வகைகளில் மாற்றி அமைத்தனர். இறுதிக் கட்டமாக இது 'Hiyelu' என்றாகி, கடைசியில் 'Hi' என்றானது. மொழி காலப் போக்கில் மாறுவதற்கு, நீண்ட வார்த்தையை உபயோகிப்படுத்த விரும்பாத மக்களின் சோம்பேறித்தனம் தான் காரணம். இன்றும் கூட எடிசன் பயன்படுத்திய 'Hello' என்ற சொல் கூட நீளமாக இருப்பதாய் கருதி, இதைவிட சின்ன வார்த்தையை அமெரிக்க தொலைபேசி நிறுவனங்கள் தேடிக் கொண்டிருக்கின்றன!

ஸ்வாதி, பழநி

(மேலே சொல்லப்பட்டது ஒரு விதம்; 'ஹலோ' என்ற சொல் 'ஹலேலூயா' என்ற விவிலியச் சொற்றொடரிலிருந்து மருவியது என்ற வேறொரு கதையும் உண்டு - ஆ-ர்)

ஹலோ, ஹலோ,
துளிர் அலுவலகத்தின்
புதிய தொலைபேசி எண் 4341270

கணக்கு கண்ணப்பன் - 7

புது மாதிரி கூட்டல்

அன்று ப்ரியா 'உம்' மென்று இருந்தாள். வழக்கமான சிரிப்பு, கும்மாளம் ஏதுமில்லை. நான் பணியாரம் தின்றுவிட்டு, ''கணக்கு கண்ணப்பன் மாமா கடைக்குப் போறேன், வரியா?'' என்று கேட்டபோது, 'ஊகூம்' என்று தலையாட்டினாள். 'சரி, அவளைத் தொந்தரவு செய்ய வேண்டாம்' என்று நான் மட்டும் நடந்தேன்.

கொஞ்ச தூரமே போயிருப்பேன். திபுதிபுவென்று யாரோ ஓடி வரும் சத்தம் கேட்டது. ப்ரியாதான். என்னை அடைந்தவுடன் மௌனமாக என்னோடு நடந்து வந்தாள்.

கண்ணப்பன் மாமாவுக்கு ப்ரியாவின் முகத்தைப் பார்த்தவுடனே அவளுக்கு ஏதோ வருத்தம் என்று விளங்கிவிட்டது. என்னவெல்லாமோ ஜோக் அடித்துப் பார்த்தார். ப்ரியாவின் முகம் மாறவேயில்லை. எனக்கும் சங்கடமாகத்தான் இருந்தது.

இறுதியில் கண்ணப்பன் மாமா அலாக்காக அவளைத் தூக்கி தன் மடி மீது உட்கார வைத்தார். ''என்னம்மா, ப்ரியாக் கண்ணு, என்ன கோவம், ஸ்கூல்ல எதுனாச்சும் பிரச்சினையா?'' என்று அவர் அன்போடு கேட்டது தான் தாமதம், எங்கிருந்தோ அடக்கி வைத்திருந்த அழுகையெல்லாம் பீறிட்டு வெளிவந்து விட்டது. ''எனக்கு கணக்கே வராது மாமா!'' என்று குமுறியவாறு சொல்லி அழுதாள் ப்ரியா.

எனக்கு ஒரே ஆச்சரியம். ப்ரியாவா இப்படிச் சொல்கிறாள்! அவளுக்கு கணக்கு என்றால் ரொம்பப் பிடிக்குமே, ஏன் கணக்கு வராது என்று பேசுகிறாள்?

''அடடே, ப்ரியாக் குட்டிக்கு வராத கணக்கா? அது என்ன? படு சுட்டியாச்சே நம்ம ப்ரியா. இப்பிடில்லாம் சொன்னது யாரு, சொல்லு, ஒடனே போயி நாலு போடு போட்டு வந்திர்றேன்,'' என்று மாமா பேசியது ப்ரியாவுக்கு சிரிப்பூட்டியது. கலங்கிய கண்களோடு லேசாகச் சிரித்தாள்.

''அடிக்கக் கிளம்பினீங்கன்னா எங்க மிஸ்ஸைத்தான் மாமா நீங்க அடிக்கணும். அவங்கதான் என்னை கேலி செஞ்சாங்க, வைதாங்க,'' என்றாள் ப்ரியா. சொல்லும்போது மறுபடி அழுகை தொடங்கியது.

மெதுவாக விவரத்தை விசாரித்தார் மாமா. ஒன்றும் பெரிய விஷயமில்லை. $3/7 + 2/9$ எவ்வளவு என்று கேட்ட கணக்குக்கு விடையாக $41/63$ என்று சொல்வதற்கு பதிலாக, $39/63$ என்று விடை சொல்லியிருக்கிறாள் ப்ரியா. ஆசிரியர் அவளுடைய விடை தவறு என்று சொன்னபோது, சும்மா உட்காராமல் ''நானும் மேலே இருக்கிற எண்களை கீழே இருக்கிற எண்களாலே பெருக்கித்தானே கூட்டினேன், இதில என்ன தப்பு?'' என்று கேட்டிருக்கிறாள். கோபம் கொண்ட ஆசிரியர் வகுப்பில் எல்லோருக்கும் முன்னால் கடிந்து கொண்டது அவளை அவ்வளவு பாதித்திருக்கிறது.

(செய்ய வேண்டியது: $27/63 + 14/63 = 41/63$ ப்ரியா செய்தது: $21/63 + 10/63 = 39/73$ அதாவது (3 x 9), (2 x 7) என்று குறுக்காகப் பெருக்குவதற்கு பதிலாக, (3 x 7), (2 x 9) என்று பெருக்கிவிட்டாள்.)

''அப்புறம் யோசித்ததும் புரிஞ்சிடுச்சு மாமா. $3/7$ என்ற பின்னமும் $27/63$ என்பதும் சமபின்னங்கள், அவ்ளோதானே! இதைச் சொல்லாம 'குறுக்காகப் பெருக்கு, கூட்டுன்னெல்லாம் சொல்றாங்க. எனக்கு அப்படி சொன்னா புரியலே, மாமா. கணக்கு தெரியணும்னா அப்படியா கத்துக்கணும்?'' என்று கேட்டாள் ப்ரியா.

''நல்லாக் கேட்டேம்மா. இல்லவே இல்லே. தவறா ஒருமுறை செஞ்சாலும், அப்புறம் யோசிச்சு எந்த முறை ஏன் உபயோகிக்கணும்னு புரிஞ்சிக்கிட்டியே அதுதான் முக்கியம் ப்ரியா. ஏன்னு தெரியாம 'குறுக்காகப் பெருக்கி, நேராகக் கூட்டு' ன்னு வழிமுறை சொல்றதெல்லாம் மந்திர தந்திரம் போலத்தான்,'' என்றார் கண்ணப்பன்.

''நல்ல வேளை, $3/7 + 2/9 = 5/16$ ன்னு போடலியே. பல பேர் அப்படித்

தான் க்ணக்குப் போடுவாங்க'', என்றேன் நான்.

''இது கூட எனக்குத் தெரியாதா! '' என்று ப்ரியா சொல்லும் போதே ஒரு நிமிடம் என்னை உற்றுப் பார்த்த மாமா, ''எங்கே, ராஜு, அந்தக் கணக்கு கூட சரியா இருக்கிற மாதிரி ஒரு சூழ்நிலை சொல்லு பாப்போம்,'' என்று என்னைக் கேட்டார். எனக்கு ஒன்றும் விளங்கவில்லை. எப்படி? $3/7 + 2/9 = 5/16$ என்பது எப்படி சரியாக முடியும்? 'சூழ்நிலை' யா? அப்படியென்றால்?

நான் குழம்புவதை பார்த்த மாமா, ''சரி, நானே சொல்றேன். உனக்குத் தான் கிரிக்கெட் பிடிக்குமே. ஒரு கிரிக்கெட் பந்தயம், இந்தியாவும் பாகிஸ்தானும் விளையாடற மேட்ச். முதல் இன்னிங்ஸ்லே விழுந்த 7 விக்கெட்டுலே கபில்தேவ் எடுத்த விக்கெட் 3. அப்போ அவர் பங்கு ஏழிலே மூணு. அடுத்து மறுபடி பாகிஸ்தான் விளையாடும் போது விழுந்த 9 விக்கெட்டுலே கபில்தேவ்வுக்கு 2 விக்கெட் மட்டும் கிடைக்குது. இரண்டாவது இன்னிங்ஸ்லே அவர் பங்கு ஒன்பதில் ரெண்டு. மொத்தம் மாட்சிலே அவருக்கு கிடைத்தது - 16 விக்கெட்லே 5. சரிதானா?'' என்று ஒரு

போடு போட்டார். கணக்கு கண்ணப் பன் ஆச்சே!

ப்ரியாவுக்கும் எனக்கும் ஒரே ஆச்சரியம். பள்ளிக்கூடத்தில் சொல் லிக் கொடுத்த பின்னக் கூட்டல் இந்த மாதிரி இல்லையே! இருந்தாலும் கண் ணப்பன் மாமா சொன்ன இந்த உதார ணமும் நியாயமாகத்தான் பட்டது. ''கணக்கில் கூட நாம எந்த அர்த்தம் கொண்டு பேசுறோம்ங்கறது முக்கி யம். + என்பதற்கு பல பொருள் சொல் லலாம். ஒரு பின்னம்னா என்ன? மொத்தத்திலே இத்தனை பங்குங்க றது. அப்போ பள்ளிக்கூடத்தில உனக் குச் சொல்ற கூட்டல் என்ன? கூட்டற ரெண்டு பின்னமும் ஒரே மொத்தத் தில வெவ்வேற பங்கைக் குறிக்குது. உதாரணமா, எங்க வீட்டு விசேஷத் துக்கு 63 வடை செஞ்சிருந்தாங்க. பெண்கள் அதுல $^{3}/_{7}$ பங்கும், ஆண்கள் $^{2}/_{9}$ பங்கும் சாப்பிட்டாங்க. அப்போ அவங்க சாப்பிட்டது 27 + 14 = 41 வடை. மொத்தமாச் சொன்னா $^{41}/_{63}$ பங்கு தீர்ந்திடுச்சு, அவ்வளோதான்'', என்று விளக்கினார் கண்ணப்பன் மாமா.

''அப்போ கூட்டல்லியே இன் னும் வேற மாதிரி உண்டா?''

''ஓ, நிச்சயம் உண்டே! 5 + 8 = 1 வர்ற மாதிரி கூட்டல் உனக்குத் தெரி யுமா?''

கொஞ்சம் யோசித்தோம். பொறி தட்டியது. ப்ரியாவும் நானும் ஒரே குரலில், ''தெரியுமே! மணிக்க ணக்கு!'' என்று கத்தினோம். இப் போது மணி ஐந்து என்றால், எட்டு மணி நேரம் கடந்த பிறகு நேரம் ஒரு மணிதானே!

''ஒரு கடிகாரத்தில் உள்ள எண் கள் என்ன? 1 முதல் 12 வரை. பன்னி ரண்டை நாம 0-ன்னும் வச்சுக்கலாம். அப்படி வச்சுகிட்டா உள்ள எண்கள் 0 முதல் 11 வரை. அதிலேயே இப்போ சொன்ன மாதிரி கூட்டல் செய்ய முடியும் இல்லையா?''

''ஆமாம் மாமா. கூட்டலாம்,'' என்ற நான், தயங்கியவாறு ''இதுவும் வழக்கமான கூட்டல் மாதிரிதானா?'' என்று கேட்டேன்.

''நல்ல கேள்விதாம்பா, வழக் கமா எண்களைக் கூட்டுறோமே, அதன் குணாதிசயங்கள் என்ன?

1. எந்த இரண்டு எண்களைக் கூட்டினாலும் விடை ஒரு எண் தான்!

2. மூணு எண்கள் இருந்தா, எந்த வரிசையில கூட்டினாலும் விடை ஒண்ணுதான். உதாரணமா (2+5)+8 = 7+8=15 -ன்னாலும், 2 + (5+8) = 2+13 = 15ன்னாலும் ஒண்ணுதான்.

3. 0-வோடு எது கூட்டினாலும் விடை அந்த எண்ணே.

4. எந்த ஒரு எண் எடுத்துகிட் டாலும், அதோடு வேற ஒரு எண் ணைக் கூட்டி 0 வரவழைக்க முடியும்.

உதாரணம், 5 + (-5) = 0 சரியா? இப்ப நாம பார்த்த கடிகாரக் கூட்டலுக்கும் இந்த குணாதிசயங்கள் உண்டா?'' என்று கேள்வி எழுப்பினார் மாமா.

நானும் ப்ரியாவும் பொறுமை யாக மேலே கூறிய நான்கு குணங்க ளும் கடிகாரக் கூட்டலுக்கும் பொருந் தும் என்று சரி பார்த்தோம். நீங்களும் முயன்று பாருங்கள். சுவாரசியமாயி ருக்கும். (ஐந்தோடு ஏழு கூட்டினால் தான் பூஜ்யம் கிடைக்கும்! இது போல இன்னும் பல சுவையான செய்திகள் உள்ளன.)

''கணிதத்தில் Group Theory என்ப தன் அடிப்படையே இதுதான். இன் னும் பல்வேறு விதமான + எல்லாம் உண்டு. அதையெல்லாம் இன்னொரு நாள் பாக்கலாம். இன்னிக்கு லேட்டா யிடுச்சு, கிளம்புங்க,'' என்று எங் களை விரட்டினார் மாமா.

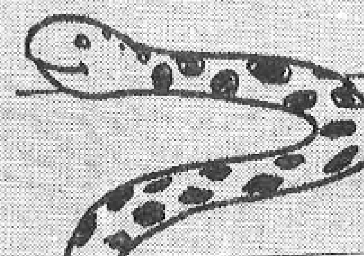
ராஜீ

சேதி தெரியுமா

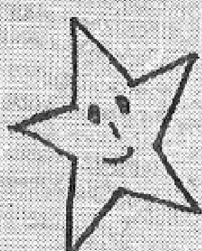
நித்தம் புசிக்காத உயிரிகள்

நாம் காலை, நண்பகல், இரவு என மூன்று வேளையும் சாப்பிடுகிறோம். குறித்த நேரத்தில் உணவு சாப்பிடாவிட்டால் நமக்கு பசி எடுக்கின்றது. ஆனால் சில உயிரினங்கள் குறிப்பிட்ட காலம் வரை உண்ணாமல் உயிர் வாழ்கின்றன!

பாம்பு இரண்டு வாரத்திற்கு ஒரு முறை தான் உண்கிறது. பெங்குவின் பறவை ஒரு மாதம் வரை கூட இரை கொள்ளாமல் காலம் கழிக்கும். இதே போன்று சில வகை மீன்களும் நத்தைகளும், வேறு சில உயிரினங்களும் அதிக நாட்கள் வரை புசிக்காமல் காலத்தை ஓட்டுகின்றன.



நட்சத்திர மகிமை



ஏய்! நான் தான் நட்சத்திரம் பேசுகிறேன். என்னைத் தெரிலையா? என் உருவத்தைப் பற்றித் தானே நீங்கள் அடிக்கடி உயர்வாகப் பேசுகிறீர்கள். வீட்டு வாசலில் கோலம் போடுவதிலிருந்து, அணிகலன்களில், ஆடைகளில், கவிதைகளில், வர்ணனைகளில்.... நடிப்பில், விளையாட்டில் திறமை காட்டுபவர்களை நட்சத்திங்கள் என்று தானே அழைக்கிறீர்கள்?

உலக அளவில் நான் ஒரு பொது சின்னம். உலக நாடுகளின் 50 வகை கொடிகளில் நான் அழகாய் வீற்றிருக்கிறேன். எனக்கு ஒத்த சிறப்பு நிலாவுக்கும் உண்டு. 9 நாட்டு கொடிகளில் பிறைநிலாவைக் காணலாம். இவ்வளவு சிறப்பு எனக்கு இருக்கும் போது நான் பெருமைப்பட்டுக் கொள்ளலாம் அல்லவா?

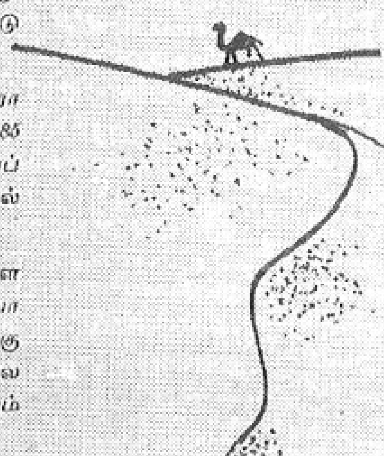
விஜி

பெரிய்ய்ய்ய..... பாலைவனம்

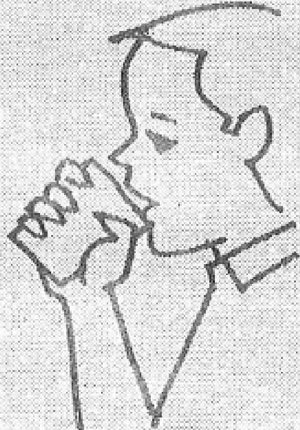
சகாரா என்பது ஒரு அரபுச் சொல். சாஹ் என்றால் பாலைவனம் எனப் பொருள். உலகிலேயே மிகப்பெரிய பாலைவனம் சகாராதான். இதன் எல்லைகளை சரியாக கணிக்க இயலாது. இந்த பாலைவனம் 3,000 மைல் நீளமும், ஏறக்குறைய 1,000 மைல் அகலமும் கொண்டது. ஆப்பிரிக்கக் கண்டத்தின் மூன்றில் ஒரு பகுதியை சகாரா பாலைவனம் ஆக்கிரமித்திருக்கிறது. இது எகிப்து, லிபியா, மொராக்கோ, அல்ஜீரியா, துனிசியா, நைஜீர், சாத், சூடான், மாலி மற்றும் மொரிட்டானியா போன்ற 10 நாடுகளின் பகுதிகளை தன்னடக்கியுள்ளது. இது பரப்பில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளை விடப் பெரியது.

சகாரா மணற்பரப்பின் சராசரி வெப்பநிலை 80 முதல் - 85 பாகை பாரன்ஹீட்டாகும். வெப்பநிலை கோடைக்காலங்களில் 110 பாகை வரை உயரும்.

சகாரா முழுவதும் சமதளமாகவோ, மணற்பரப்பாகவோ காணப்படுவதில்லை. இங்கு 10,000 அடி குன்றுகளும், பாலைவனத் தாவரங்கள் பலவும் நிறைந்து காணப்படுகின்றன.



நீருக்கு உண்டோ சுவை?



நீரின் சுவை ஓரிடத்திற்கும் மற்றொரு இடத்திற்கும் மாறுபடுகின்றதல்லவா? நாம் சில இடங்களில் உள்ள நீரைக் குடித்தவுடன் ஆகா என்ன சுவையாக இருக்கிறது என்கிறோம். சில இடங்களில் வாய் வைக்கவே சகிக்கவையே என்கிறோம். ஆனால் நீருக்கு மணமோ சுவையோ கிடையாது.

அதாவது தூய்மையான நீருக்கு சுவை , கிடையாது. ஆனால் நாம் அன்றாட வாழ்வில் ஒரு நாளும் தூய்மையான நீரைப் பருகுவதில்லை. நாம் பருகும் நீரில் கனிப்பொருள்கள் வாயுக்கள், பாக்டீரியாக்கள் கலந்துள்ளன.

கடல் நீரின் எடையில் 3 ½ சதவீதம் கனிப்பொருள்கள் உள்ளன.

மழைநீர் ஓரளவு தூய்மையானது. ஆனால் வாயுக்களின் மூலக்கூறுகளை - அதாவது சிறிதளவு நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு ஆகியவற்றை - உள்ளடக்கியுள்ளது.

குடிநீரில் கரைந்த கனிப்பொருள்களே நீருக்கு சுவை தருகின்றது.

அமில மழையில் சுவையிருக்காது. காரணம் என்னவெனில் அவற்றில் பாக்டீரியா, நுண்ணுயிரிகள் முதலியன இருக்கா.

எஸ். சுஜாதா

நாய்க்கு வாய்கட்டுவோமா?!

அண்ணே! பெருமாளின் வீட்டுப்பக்கம் போக முடியவில்லை. அவர் வீட்டு நாய், வழியில் போகிறவர்கள் மீது பாய்ந்து குதறுகிறது. குழந்தைகள் அதைக் கண்டு அலறி ஓட்டம் பிடிக்கின்றனர். மனுசன் கட்டியும் போடமாட்டேங்கிறான். என்ன செய்யலாம்! தம்பி! கவலை வேண்டாம். மந்திரவாதி மாரியப்பனை கூப்பிடு. அவரிடம் கூறு. ஓட்டாங்கிண்ணியில் மந்திரம் சொல்லி நாயின் முன் போடுவார். நாய் அதனைக் கண்டிப்பாக மோந்துப் பார்க்கும். அன்று முதல் நாய் எதுவும் சாப்பிடாது. சில நாளில் இறந்து விடும். நாயின் தொந்தரவு முடிவுக்கு வரும்.

இது மந்திரவாதியால் தான் முடியும் என நினைக்கின்றனர் நம் மக்கள். அவர் மந்திரத்தால் செய்யவில்லை. மருந்தால் செய்கிறார். காஞ்சிரங்கொட்டை என்ற நச்சுப் பொருளைப் பொடியாக்கி மடியில் வைத்துக் கொள்வார். யாருக்கும் தெரியாமல் அவ்விஷத்தை கருப்பட்டியில் குழைத்து ஓட்டாங்கிண்ணியின் (குடம் அல்லது பானையின் சிறிய துண்டு) குழிந்த பரப்பில் தடவி ஜெபித்தது மாதிரி பாவனை காட்டி நாயின் முன் போடுவார். கருப்பட்டியின் மணத்தில் நாய் அதனை நக்கும். விஷம் உடலில் ஏறும். அது நோய்வாய்பட்டு சிலநாளில் இறந்து போகும்.

கே. கோபிநாதன், கார்மல்

காரணங்களைக் கண்டறியும் கணித வல்லுநர்களை நான் அரிதே வாழ்நாளில் சந்தித்திருக்கிறேன்.

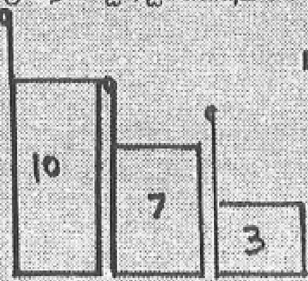
பிளேட்டோ

ஆகஸ்ட் மாத புதிருக்கான விடை

புதிர் : பால் அளக்கும் குவளைகள் மூன்று இருக்கின்றன. அவற்றின் கொள்ளளவு முறையே 10, 7, 3 லிட்டர்கள். 10 லிட்டர் குவளை நிறைய பால் இருக்கிறது. இதனை இரு நபர்கள் கொண்டு வந்திருக்கும் பாத்திரங்களில் 5 லிட்டர் 5 லிட்டராகப் பிரித்துத் தரவேண்டும்! எப்படி?

விடை : *பால் அளக்கும் குவளைகளின் பெயரை முறையே ப, ஏ, மூ எனவும் நபர்களின் பாத்திரங்களை முறையே ஐ1, ஐ2 எனவும் கொள்க.*

பால் படும் பாடு!



லிட்டர்	லிட்டர்	லிட்டர்	
10	0	0	பால் அளக்கத் துவங்கும் நிலை
7	0	3	பத்து லிட்டர் குவளையிலிருந்து 3 லிட்டர் பால் சிறிய குவளைக்கு ஊற்றப்படுகிறது.
7	3	0	சிறிய குவளையிலிருந்து 3 லிட்டர் பால் நடுத்தர குவளைக்கு மாற்றப்படுகிறது.
4	3	3	மேலும் 3 லிட்டர் பால் பத்துலிட்டர் குவளையிலிருந்து சிறிய குவளைக்கு ஊற்றப்படுகிறது
4	6	0	சிறிய குவளையிலிருந்து 3 லிட்டர் பால் நடுத்தர குவளைக்கு மாற்றப்படுகிறது.
1	6	3	மேலும் 3 லிட்டர் பால் பத்து லிட்டர் குவளையிலிருந்து சிறிய குவளைக்கு ஊற்றப்படுகிறது.
1	7	2	சிறிய குவளையிலிருந்து 1 லிட்டர் பாலை மட்டும் நடுத்தர குவளையில் ஊற்றப்படுகிறது.

இந்த நிலையில் பால்வாங்க வந்திருக்கும் நபர்களை அழையுங்கள். அவர்கள் கொண்டு வந்திருக்கும் பாத்திரங்களைக் காட்டிச் சொல்லுங்கள்.

லிட்டர்	லிட்டர்	லிட்டர்	லிட்டர்	லிட்டர்	
1	7	2	0	0	பால்காரர் தயாரித்துக் கொள்ளும் நிலை
1	7	0	2	0	சிறிய குவளையிலிருந்து 2 லிட்டர் பால் ஐ-1க்கு ஊற்றப்படுகிறது.
0	4	3	2	1	நடுத்தர குவளையிலிருந்து 3 லிட்டர் பால் சிறிய குவளைக்கு ஊற்றப்படுகிறது. பெரிய குவளையிலிருந்து 1லிட்டர் பால் ஐ-2க்கு ஊற்றப்படுகிறது
0	0	0	5	5	சிறிய குவளையிலிருந்து 3 லிட்டர் பால் ஐ-1க்கு ஊற்றப்படுகிறது. நடுத்தர குவளையிலிருந்து 4 லிட்டர் பால் ஐ-2-ல் ஊற்றப்படுகிறது.

பால்காரர், பால் வாங்குபவர் இருவர் முகத்திலும் ஒரே சிரிப்பு!

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

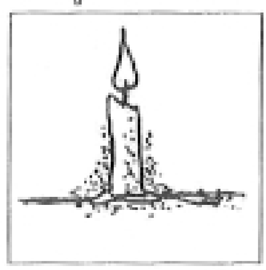
இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும் நிறைய சித்திரங்கள், புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

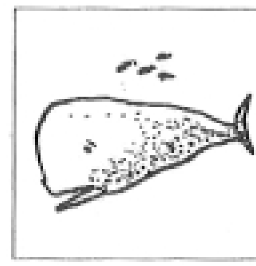
விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

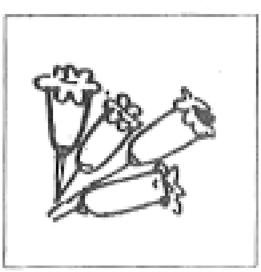
யுரேகா
அக்டோபர் மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C-42 சண்முகபுரம்
பழநி - 624 602

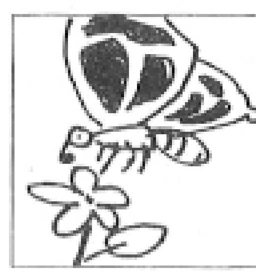
? ? ? இந்த மாதக் கேள்விகள் ? ? ?





1. டாக்குமெண்ட்டரி படங்கள் ஏன் கருப்பு-வெள்ளையில் எடுக்கிறார்கள்? — கா. காளி, காசிதர்மம்
2. சைக்கிள் ப்ரீவீல் (Free-wheel) விட்டுப் போவது எப்படி? — டி. கார்த்திகேயன், ஆம்ஸ்ட்ராங் துளிர் இல்லம், தஞ்சாவூர்
3. கலர் போட்டோ ஏன் நாளடைவில் மங்கிவிடுகிறது? — கா. காளி, காசிதர்மம்
4. இரசாயன உரம் தயாரிக்க உதவும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? — பி. பாலசுப்பிரமணியன், காரைக்கால்
5. மெழுகு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? — க. சத்தியலட்சுமி, நன்னிலம்





6. திமிங்கலம் ஏன் கடலின் ஆழத்தில் வாழ்கிறது? — ஏ. பாபு ஃபிராங்க்ளின், கோவில்பட்டி
7. கனகாம்பரம்பூ வாடினாலும் அதன் நிறம் மாறுவதில்லையே ஏன்? — கோ. மகேஸ்வரி, கீழக்குறிச்சி
8. தாவர செல்லுக்கும், விலங்கு செல்லுக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது? — ஏ. பாபு ஃபிராங்க்ளின், கோவில்பட்டி
9. கடையில் வாங்கும் குங்குமம் நெற்றியின் பகுதியைக் கருப்பாக்கிவிடுவது ஏன்? — நா. அமுதா, சின்னதாராங்கோவில், கரூர்
10. வண்ணத்துப்பூச்சி ஏன் குறிப்பிட்ட எல்லைக்குமேல் (உயரம், தொலைவு) பறக்க முடிவதில்லை? — கே.எஸ். பாரதிமோகன், ஐன்ஸ்டீன் துளிர் இல்லம், தஞ்சாவூர்

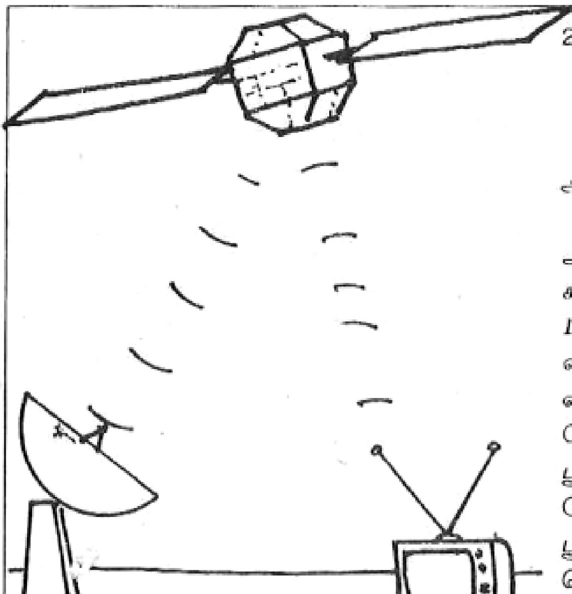
சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. கைக் கடிகாரத்தின் செல் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

அன்புள்ள தஞ்சாவூர் டி. கார்த்திகேயனுக்கு

கடிகாரத்தில் லித்தியம் செல் பயன்படுகிறது. சோடியம், பொட்டாசியம் போன்று லித்தியமும் ஒரு தனிமம். இது உலோகப் பண்புகளைப் பெற்ற தனிமம். லித்தியம் செல் பொத்தான் அளவில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். இதில் லித்திய உலோகத் தகடு நேர்மின் வாயாகவும் மங்கனீசு ஆக்ஸைடு எதிர் மின்வாயாகவும் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இரண்டுக்கும் நடுவில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் லித்தியம் - அலுமினியம் ஆக்ஸைடு என்ற கலவை மின்னாற் பகு பொருளாகச் செயல்படுகிறது.

லித்தியம் செல், அதே அளவிலான உலர்ந்த பேட்டரியைப் போல 10 மடங்கு அதிக ஆற்றல் தரவல்லது.



2. டி.வி. நிகழ்ச்சிகள் நமக்கு தில்லியிலிருந்து நேரடியாகக் கிடைக்காமல், செயற்கைக்கோளுக்கு அனுப்பி பெறுவதேன்?

அன்புள்ள கோவில்பட்டி செல்லத்துரைக்கு.

டி.வி. நிகழ்ச்சிகளை மின்காந்த அலையாக மாற்றி வானில் அனுப்புகிறார்கள். இந்த மின்காந்த அலைகளின் அதிர்வு 100 மெகா ஹெர்ட்ஸ் வரை இருக்கும். இவ்வகை மின்காந்த அலைகள், அயனி மண்டலத்தில் எதிரொலிக்கப்படாமல் நேர்கோட்டில் செல்லும் பண்பு கொண்டவை. பூமி உருண்டையாக இருப்பதால், நேர்கோட்டில் செல்லும் இந்த அலைகளை பூமியின் எல்லா பரப்பிலுமுள்ள மக்கள் பெற முடியாது. அதனால், செயற்கைக் கோளுக்கு இவற்றை அனுப்பி, அங்கிருந்து பூமிக்கு திருப்பி அனுப்புகிறார்கள் அல்லது ஒளி-ஒலிபரப்பு செய்கிறார்கள்.

3. கண்ணாடித் தாளை தீயில் போட்டவுடன் இளகி சுருங்குவது ஏன்?

அன்புள்ள கோவில்பட்டி அ. பாபு ஃபிராங்க்ளினுக்கு,

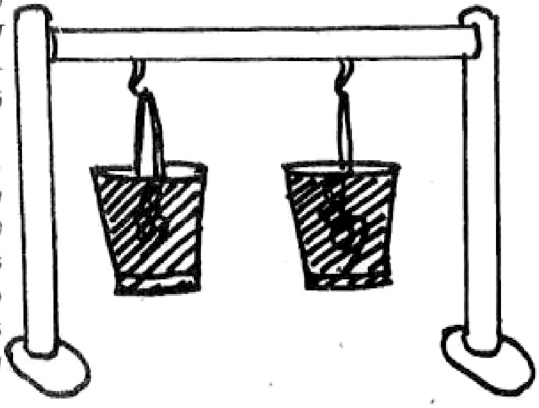
கண்ணாடித்தாள் (செல்லோஃபன் பேப்பர்) மிகவும் மெல்லியதாக இருக்கும். இதைத் தீயில் போட்டவுடன் இளகி, குழம்புபோல ஓடக் கூடிய தன்மை பெறுகிறது. குழம்பானது தாள் போல விரிந்து இருந்தால் பரப்புவிசை அதிகமாக இருக்கும். பரப்பு விசையைக் குறைப்பதற்காக, குழம்பு கோள வடிவத்தை அடைய முயலுகிறது. (அதனால் தான் நீர்த்துளியும் கோளமாக இருக்கிறது!) இப்படி முயலும்போது தான் உருண்டு சுருங்குகிறது. தீயைவிட்டு குளிர்ந்த பகுதிக்கு இந்தக் கண்ணாடித் தாள் உருகிச் செல்லும்போது மீண்டும் உறைந்து சுருங்கிய நிலைக்கு வந்து விடுகிறது.

4. எந்த ஒரு ஆபத்துகளும் சிகப்பு நிறத்தைப் பயன்படுத்துவது, ஏன்?

அன்புள்ள நன்னிலம் இளையராஜாவுக்கு,

நிறங்களில் சிகப்பு வண்ணத்துக்கு அலைநீளம் அதிகம். (சிகப்பு வண்ணத்தின் அலைநீளம் ஏறக்குறைய 0.4 மைக்ரோமீட்டர். ஒரு மில்லிமீட்டரில் ஆயிரத்தில் ஒரு பகுதியை மைக்ரோ மீட்டர் என்கிறோம்.)

அதிக அலைநீளம் கொண்ட வண்ணம், குறைவாக ஒளிச்சிதறல் அடைகிறது. எனவே சிகப்பு ஒளி நீண்ட தொலைவு செல்ல முடிகிறது. பனி, மேகம், புகை முதலிய இடையூறுகளைக் கடந்து செல்ல சிகப்பு வண்ணம் ஏற்றதாக இருக்கிறது. ஆகவே எச்சரிக்கை சமிக்ஞைகளுக்கு சிகப்பு நிறத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.



5. கண்ணின் மேல்பகுதியில் அழுத்தம் கொடுத்தால், பிம்பங்கள் இரண்டாகத் தெரிவதேன்?

அன்புள்ள மன்னார்குடி பி. துர்காதாஸுக்கு,

கண்ணின் கீழ், மேல் பகுதிகளில் அழுத்தம் கொடுக்கும் போது விழிக்கோலம் நெழிகிறது. இதனால் விழித்திரையில் பிம்பம் இடம் பெயர்ந்து வேறிடத்தில் விழுகிறது. மூளை, இதனை வேறுபட்ட பிம்பமாக உணர்கிறது. அழுத்தம் கொடுக்காத மற்ற கண்ணில் பிம்பம் சரியாகத் தெரியும். ஆக, சரியான பிம்பமும் இடம் பெயர்ந்த பிம்பமும் தெரிகின்றன.

பொதுவாக, இரண்டு கண்களும் ஒன்றோடொன்று ஒத்து அசைகின்றன. ஒரு கண்ணை அழுத்தும்போது இந்த ஒத்தசைவு பாதிக்கப்படுகிறது; இரண்டு பிம்பங்கள் தெரிகின்றன. அப்போது ஒரு கண்ணை மறைத்தால் ஒரு பிம்பம் மட்டுமே தெரியும்.

6. கழுகின் பார்வை கூர்மையாக இருப்பதேன்?

அன்புள்ள கீழக்குறிச்சி வீ. மயில்வாகனனுக்கு,

பொதுவாக பறவைகளுக்கு கண் பார்வை மிகத் துல்லியமானது. இந்தப்பண்பு பறவைகள் பறப்பதற்கு உண்டான தகவமைப்பாகும்.

நம் கண்ணில் காணப்படாத ஒரு உறுப்பு பறவையின் கண்களில் இருக்கிறது. சீப்பு வடிவத்திலுள்ள இதற்கு பெக்டின் எனப் பெயர். இது பார்வை நரம்பு புறப்படும் இடத்தில் அமைந்துள்ளது. இதனால் கண்ணின் இசைவு படுதல் (Accommodation) ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. விழிக்கோளத்திற்குள் இருக்கும் திரவ அழுத்தத்தை நிலைநிறுத்திப் பார்வையைக் கூர்மையாக்குகிறது.

குறிப்பாக கழுகு வெகு உயரத்தில் பறக்கும் தன்மை கொண்ட பறவை. இதற்கு பெக்டின் உறுப்பு நன்கு வளர்ச்சி பெற்று செயல்திறன் மிக்கதாக இருக்கிறது. இப்பண்பு பரிணாமத்தில் கிடைக்கப் பெற்ற தகவமைப்பே ஆகும்.

7. கடலில் எத்தனை வகை மீன்கள் உள்ளன?

அன்புள்ள இளம்சம்பூர் கே. சாத்தையாவுக்கு,

கடலில் குருத்தெலும்பு மீன்கள், எலும்புமீன்கள் என்று சுமார் 30,000 வகைகள் உள்ளன.

8. தாவரங்கள் மட்டும் ஏன் உணவைத் தயாரிக்கின்றன?

அன்புள்ள பாப்பநாயக்கன்பட்டி எஸ். சசிக்குமாருக்கு,

தாவரங்களில் எல்லாமே உணவைத் தயாரிப்பதில்லை. பச்சையம் கொண்ட தாவரங்கள் மட்டும் தாம் ஒளிச்சேர்க்கை முறையில் உணவைத் தயாரிக்க முடியும். பச்சையம் இல்லாத தாவர வகையைச் சேர்ந்த பூஞ்சைகளும் காளான்களும் உணவைத் தயாரிக்க முடியா. ஆக பச்சையம் உள்ள தாவரங்கள் அல்லது உயிரிகள் தமக்குத் தாமே உணவைத் தயாரிக்க முடியும்.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் அல்லது தொகுப்பிலுள்ள அனைத்து விலங்குகளின் தேவைக்கும் பச்சையம் கொண்ட தாவரங்களே உணவைத் தயாரித்துக் கொடுக்கின்றன. ஆகையால், இத்தாவரங்களை உற்பத்தியாளர்கள் (Producers) என்று கூறுவர்.

9. ஒரு நாளைக்கு எவ்வளவு நீர் நம் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது?

அன்புள்ள கீழக்குறிச்சி வீ. மயில்வாகனனுக்கு,

ஒரு சராசரி மனிதனின் உடலில் தினமும் நீர் புகும் மற்றும் வெளியேறும் அளவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

நீர் எடுத்துக் கொள்ளுதல்		நீர் வெளியேற்றம்	
தாகம் தணிப்பது மூலம்	1200 மிலி	தோல் & நுரையீரல் மூலம்	900 மிலி
உணவு சாப்பிடுவது மூலம்	1000 மிலி	வியர்வை மூலம்	50 மிலி
வளர்சிதை மாற்றம் மூலம்	350 மிலி	மலங்கழித்தல் மூலம்	100 மிலி
		சிறுநீர் மூலம்	1500 மிலி
	2550 மிலி		2550 மிலி

நம் உடலில் நீர்சமநிலைப் படுத்தல் நரம்பு மண்டலம், ஹார்மோன் சுரத்தல், சிறுநீர் மண்டலம் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைந்த செயல் மூலம் நடைபெறுகிறது.

10. நிலக்கடலை, நிலத்திற்குள் முளைப்பது, ஏன்?

அன்புள்ள ஒகூர் சி. மஞ்சுநாத்துக்கு,

''மேலே பூ பூக்கும்; கீழே காய் காய்க்கும். அது என்ன?'' என்ற விடுகதைக்கு விடை சொல்லியிருப்பீர்கள்! அதுதான் வேர்கடலை என்று!! இப்போது கொஞ்சம் அறிவியல் பூர்வமாக அந்த விடுகதையை அணுகுவோம்.

வேர்கடலைத் தாவரத்தில் பூவிடும் சமயத்தில் அந்த தாவரத்தைச் சுற்றி மண் அணைப்பார்கள். அதாவது, மண்ணிற்கும் பூவிற்குமுள்ள இடைவெளியைக் குறைக்கிறார்கள். இதன் மூலம் பூக்கள் பெரிதாகி, அதன் காம்பு நீண்டு அணைத்த மண்ணிற்குள் பூ, புதைந்து காயாக மாறும். இதற்குத்தான் மண் அணைப்பது. நிலத்திற்குள் முளைக்கும் பருப்பு விதைக்கு கவசமாக ஓடு உள்ளது ஒரு தகவமைப்பே ஆகும்.

டாக்டர். இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

என் பக்கம்

செப்டம்பர் இதழில் எட்டு கண்ணாடிக் குவளைகளைக் கொண்டு எப்படி எட்டு சுரங்களை எழுப்பலாம் எனப் போட்டிருந்தீர்கள். சுரங்களின் பெயர்களாக DO, TI, LA, SO, FA, ME, RE, DO என பெயரிட்டிருந்தீர்கள். இவற்றுக்கு இணையான கர்நாடக சுரங்கள் எவை?

சரஸ்வதி, செங்கல்பட்டு

''குவளையில் எழும்பும் குழலிசை'' கட்டுரையை ஆங்கிலத்திலிருந்து தழுவி எழுதும்போது படத்திலுள்ள பெயர்களை மாற்றாமல் வெளியிட்டு விட்டோம். நீங்கள் கேட்டிருக்கும் கேள்வி, இசை ஆர்வமுடைய எவருக்கும் எழும் ஐயம்தான். மேற்கண்ட சுரங்களுக்கு இணையான பெயர்கள்

ச ரி க ம ப த நி ச

இந்த எட்டு சுரங்களும் ஆரோசையில் அமைந்திருக்கின்றன. ஒவ்வொரு சுரங்களுக்கும் அதிர் வெண் கூடிக் கொண்டே போகிறது.

எங்கள் கண்ணைத் திறந்த சரசுவதிக்கு துளிரின் பாராட்டுகள்.

ஆசிரியர் குழு

யுரேகா - பாராட்டுகள்

ஜூன் மாத கேள்விகளுக்கு
சரியாகப் பதிலளித்தோர்

★ P. செந்தில் நாதன்
S/O ப. பக்கிரி சாமி
27/4 திருவள்ளுவர் ந ர்
பாண்டுகுடி, கூத்தா ல்லூர் 614 101
நாகை காயிதே மில்ல த் மாவட்டம்

★ B. தனலட்சுமி,
ஆண்டாள் நடுநிலை. பள்ளி,
ஆற்காடு

★ மு. இந்திராணி,
கந்தசாமி ஆசிரியர் ந
மம்சாபுரம், காமராசர் மாவட்டம்

★ R. ஆரோக்ய சாமி, கல் ல்

★ T. பாரதி, கோவை

ஜூலை மாத கேள் ிகளுக்கு
சரியாகப் பதிலள ்தோர்

★ S. சிவதீப்,
S/O S. சுகுமார்,
நாகமலை,
மதுரை 625 019

★ L. அகிலா,
C/O P. சோமசுந்தரம்
மெயின் ரோடு,
சோழம்பேட்டை, மயிலாடுதுறை

★ M. நித்யானந்தம்,
ஜோதி உயர்நிலைப்பள்ளி
நெல்லூர் பேட்டை,
குடியாத்தம்

★ K.P. ராஜ்மோகன், தூத்துக்குடி

★ P. சேதுராமன்,
பூலாங்குடி காலனி,
திருச்சி

★ M. செந்தில் குமார்
பூலாங்குடி காலனி,
திருச்சி

★ G. பார்த்தசாரதி
அறந்தாங்கி

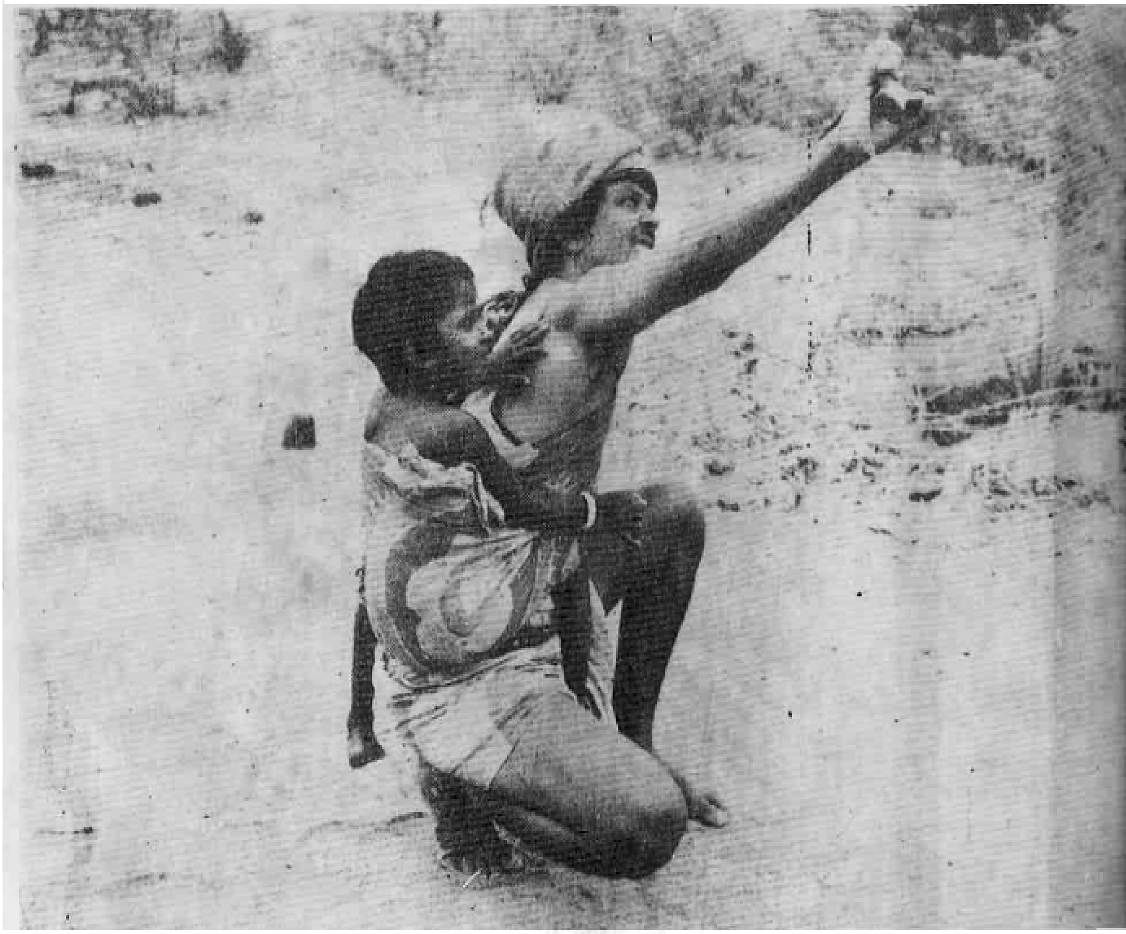
★ குமார்,
திருவாரூர்

★ S. ராஜா,
வெங்கலாபுரம்,
திருப்பத்தூர்

★ பி. ஞான சேகரி,
வேண்டாமணி,
வரலட்சுமி,
விண்டர் பேட்

★ M. விஜயராஜ்,
தேவத்தூர்,
பழனி

கண்கள்



உள்ளே ஒரு உலகம்!

நாம் விரும்பும் அளவுக்கு சுருங்கி விட நம்மால் முடியுமானால், அற்புதமான மனித உடலின் உள்ளே உலா வரலாம். பின்னட்டைப்படம் சொல்லும் செய்தி இதுதான்.

''நான் ஏன் கனவு காண்கிறேன்?
என்னால் எப்படி பார்க்க முடிகிறது?
எனது இரத்தம் எதனால் ஆனது?''

— இது போல பல கேள்விகள் அவ்வப்போது நம் மனதில் எழுவதுண்டு

இக் கேள்விகளுக்கான விடைகளை சுவை மிளிர அளிக்கும் தொடர் உங்கள் துளிரில் விரைவில் தொடங்க இருக்கிறது.

உள்ளே ஒரு உலகம்!