www.intamm.com/thulir

சிறுவர்களுக்கான அறிவிய

மாத இதழ்

துளிர்

✤ ஏப்ரல் 2001 ✤

விலை ரூ.

காற்று மண்டலம்

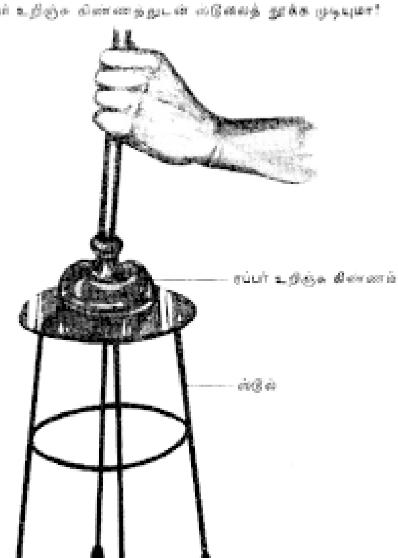
காற்று அழுத்தத்தைச் செலுத்துகிறது

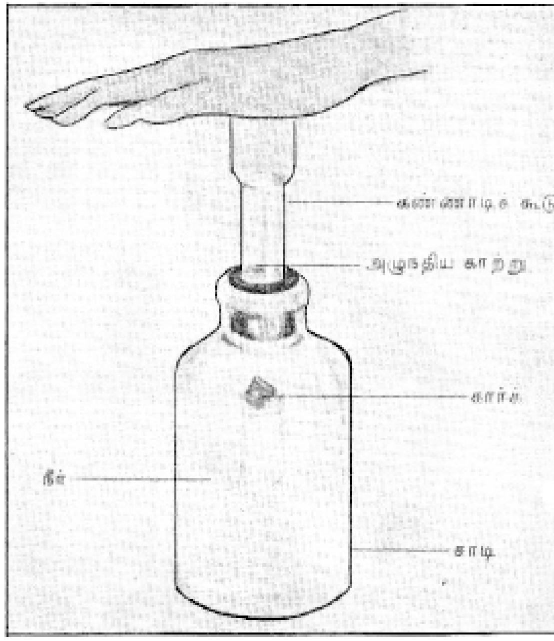
காற்றுக்கு எடை உண்டு என நிரூபித்தோம். எடையுள்ள எந்தப் பொருளும் அழுத்தத்தைச் செலுத்துகிறது என்று தெரிந்து கொண்டோம். இப்பொழுது நாம் காற்று அழுத்தத்தைச் செலுத்துகிறது எனக் கூறலாம். இவ்வாறு ஏற்படும் காற்றின் அழுத்தத்தை சுலபமாக நிரூபிக்கலாம் என்பது தெளிவாகிறது.

செய்து கற்றல்:

1. உனக்கு ஒரு ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணம் தேவை. சமையலறை கழி நீர்த் தொட்டி பம்பை ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணமாகப் பயன்படுத்தலாம். ஒரு மர நாற்காலி அல்லது ஸ்டூலின் உட்காரும் பலகையை ஈரப்படுத்து. ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தை ஸ்டூலின் மேல் செங்குத்தாக வை. ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தைத் தட்டையாகுமாறு கைப்பிடியைக் கீழே அழுத்து. ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தைத் தட்டையாக்கும்போது என்ன நேரிடுகிறது? ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தினுள் இப்போது காற்று இருக்கிறதா? கைப்பிடியைத் தூக்கி உறிஞ்சு கிண்ணத்தை ஸ்டூலிலிருந்து அகற்ற முயற்சி செய்து என்ன நிகழ்கிறது என்று பார். உறிஞ்சு கிண்ணத்தை ஸ்டூலுடன் எது சேர்த்து பிடிக்கிறது?

ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்துடன் ஸ்டூலைத் தூக்க முடியுமா?





2. ஒரு வாயகன்ற புட்டி அல்லது சாடியை எடுத்துக்கொள். (ஒரு வேர்க்கடலை எண்ணெய் சாடியை உபயோகப்படுத்தலாம்.) அதனுள் சிறிது நீர் விடு. சாடியிலுள்ள நீரில் ஒரு சிறு கார்க்கை மிதக்கவிடு.

அடுத்து ஒரு அகலமான கண்ணாடிக்குழாயை எடுத்துக்கொள். (மண்ணெண்ணெய் விளக்கில் நீண்ட கண்ணாடிக் கூடு இப்பரிசோதனைக்கு பொருத்தமானது.) கண்ணாடிக் கூட்டின் வாயகன்ற பகுதியை உள்ளங்கையினால் மூடு. மறுமுனையை மிதக்கும் கார்க்கைச் சுற்றி இருக்குமாறு கீழே அமிழ்த்து, உன்னுடைய உள்ளங்கையின் வழியாகக் காற்றை வெளியே விடாமல் பார்த்துக்கொள். என்ன நிகழ்கிறது? சாடியில் உள்ள நீர்மட்டத்துக்குச் சரியாகக் கண்ணாடிக் கூட்டில் நீர் மட்டம் ஏன் ஏறி நிற்பதில்லை? உன்னுடைய உள்ளங்கையில் என்ன உணரமுடிகிறது?

இப்பொழுது உள்ளங்கையை விலக்கிக் காற்றை வெளியேறச் செய். கண்ணாடிக் கூட்டிலுள்ள நீர்மட்டம் என்னவாகிறது?

கண்ணாடிக் கூட்டிலுள்ள காற்று ஒரு சிறு இடத்தை அடைக்குமாறு அழுத்தப்படும்போது அதன் அழுத்தத்தைப்பற்றி உன்னால் என்ன சொல்ல முடியும்? காற்றை ஒரு சிறு இடத்தை அடைக்குமாறு செய்யும்போது அது அழுத்தப்படுகிறது என்று சொல்லப்படுகிறது. அழுத்தப்பட்ட காற்றை விடுவிக்கும்போது ஏற்படும் நிகழ்ச்சியைப் பற்றி உன்னால் என்ன கூறமுடியும்? இதைப்பற்றி நீ என்ன அறிகிறாய்?

எளிய சந்தப்பாடல்களை உரத்த குரலில் பாடுதல்
மாணவர்கள் இரு குழுக்களாகப் பிரிந்து இசைப் பாடலாம்

காட்டுக்கு வேட்டைக்குப் போவோமா...

காட்டுக்கு வேட்டைக்குப் போவோமா?
போவோமா போவோமா?
வேட்டைக்குக் காட்டுக்குப் போவோமா?
இந்த நேரத்தில், இந்த நேரத்தில்.
ஏகே ஃபாட்டி செவன் எடுத்துக்குவோம்
ஒகே வேகமாய்க் கிளம்பிடுவோம்.
ஸ்...டுபீர் ஸ்...டுபீர் ஸ்... டுபீர் - காட்டுக்கு

குழு 1: மான்கள் கூட்டம் மேய்கிறதே
சுடுவோமா சுடுவோமா?
குழு 2: மான்கள் மானம் காப்பவை
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 2: குயில்கள் கிளைகளில் துயில்கிறதே
சுடுவோமா சுடுவோமா?... கூ...குக்கூ...கூ
குழு 1: குயில்கள் இன்னிசை பாடுபவை
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 1: சிங்கங்கள் கெபியில் கொர்ச்சிக்குதே
சுடுவோமா சுடுவோமா?
குழு 2: விலங்குக் கெல்லாம் அரசனது
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 2: மயில்கள் நடனம் ஆடிடுதே
சுடுவோமா சுடுவோமா?
குழு 1: மயில்கள் தேசியப் பறவை அல்லோ
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 1: புலிகள் உறுமல் கேட்கிறதே
சுடுவோமா சுடுவோமா?
குழு 2: புலிகள் தேசிய விலங்கல்லோ
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 2: காட்டாடு சத்துவது கேட்கிறதே
சுடுவோமா சுடுவோமா
குழு 1: காட்டாடு தமிழக அரிய விலங்கல்லோ
சுடவேண்டாம் சுடவேண்டாம்!... காட்டுக்கு

குழு 1,2

இயற்கை படைத்த படைப்பினிலே
உயிர்கள் அனைத்தும் செல்வங்களே
இவற்றைப் பேணிக் காத்திடவே
நாமும் உறுதி எடுத்திடுவோம்.
வேட்டைக்கு இனியும் போக வேண்டாம்
போகவேண்டாம் போக வேண்டாம்!
வனவிலங்கெல்லாம் காத்திடுவோம்!
இனிமேல் காத்திடுவோம்! இனிமேல் காத்திடுவோம்!!

-ச.ஆசீர்
மேலவஸ்தாச்சாவடி

உள்ளே...

3 - அடுப்பிலிருந்து அணுஉலை வரை...

6 - நமது சோதனைச் சாலை

7 - விளையாடிப் பார்ப்போமா

8 - வரைபடங்கள்

10 - சொன்னதைக் கேட்கும் தீப்பெட்டி...

11 - விண் ஆடை

14 - குல்லாய் வியாபாரியும் கீரியும்

16 - சலீம் அலி

18 - வளரும் பருவ மங்கை

19 - சங்கேத எழுத்தில் ஒரு சவால்!

24 - இனி வேண்டாம் ஹிரோஷிமா

26 - புதிர் உலகம்

27 - யுரேகா

32 - குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து
வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 14 - இதழ் 6 ● ஏப்ரல் 2001

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி: 044 8113630, 8115587
இணைய முகவரி: www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல்: thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்
பல்கலைக்கழக குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 வெளிநாடு $15 ஆயுள்நன்கொடை ரூ. 500

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 & Council for Scientific and Industrial Research.

The view expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
சு.சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர்:
ஈ.அருணந்தி

ஆசிரியர் குழு:
**பா.ஸ்ரீகுமார்
கமல் லோடாயா,
ச.மாடசாமி,
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
ஆர்.ராமானுஜம்,
அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
ஆர்.கேசவமூர்த்தி.**

இதழ் தயாரிப்பு:
மோ.சீனிவாசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர், மாரிமுத்து

பதிப்பாளர்:
பெ.திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு:
**சி.ராமலிங்கம், அ.ரவீந்திரன்,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
கே.ராமகிருஷ்ணன், சசிகலா**

ஒளி அச்சுக்கோர்வை:
**ஃபைன்லைன்,
சென்னை**

அச்சு:
ஆர்.ஜே.பிராசஸ்

பின் அட்டை:

**ஓவியம் வரைந்தவர்
பிக்காசோ**

உங்கள் கவனத்திற்கு

சென்னை மற்றும் சில ஊர்களில் அரசு அலுவலகங்கள், தொலைபேசி அலுவலகங்களில் துளிர் இதழுக்கு போலி சந்தா சேகரிப்பை சத்தியதாஸ், இளஞ்செழியன் என்ற பெயருடைய நபர் நடத்தி வருகிறார். இவர் வேறு பெயரிலும் வரலாம். எனவே, வாசகர்கள் இவரைக் குறித்து எச்சரிக்கையாக இருக்கவும். சந்தாவை எங்களது சந்தா அலுவலகத்திற்கு மட்டும் அனுப்புமாறு அன்புடன் வேண்டுகிறோம்

அடுப்பிலிருந்து அணு உலை வரை...

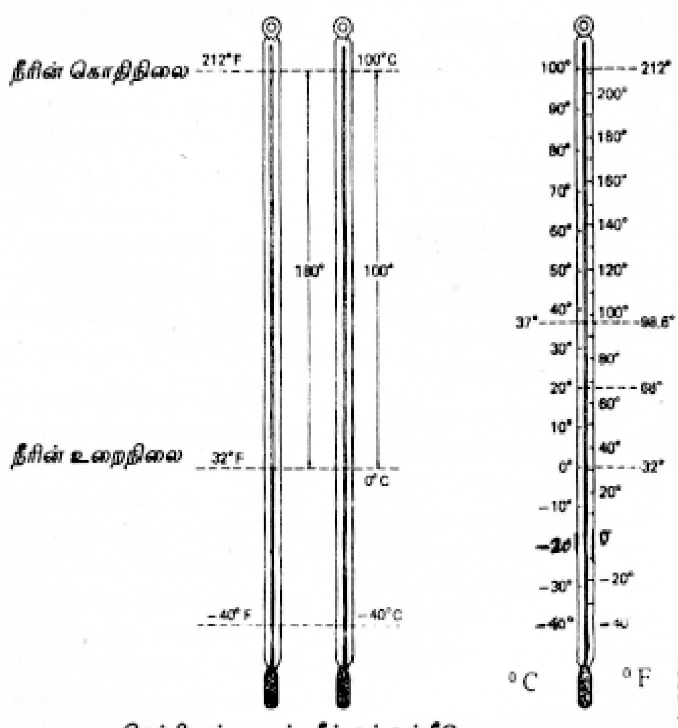
ஐயோ. தாங்கல! என்னோட வாழ்நாள்ல இவ்வளவு வெய்யில பார்த்ததில்ல! இப்படிப் புலம்பாத நபர் யாரும் இருக்கமுடியாது. ஒவ்வொரு வருடமும் வெப்பநிலை (ஏப்ரல்-மே-ஜூன் மாதங்களில்) உயர்வதும் உண்மைதான். வெய்யிலால் அதிக பாதிப்பு தெரிவது பல்வேறு காரணிகளை உள்ளடக்கி உள்ளது. இதில் நமது வயது அதிகரிப்பதும் கூட அடங்கும்.

சரி இந்த 'வெப்பம்' என்ற வார்த்தை எவ்வளவு அத்தியாவசியமானது. குளிர்காலத்தில் சுடச்சுடச் சாப்பாடு தேவைப்படும்போது அந்த வெப்பம் அல்லவா உதவுகிறது. அதேபோல் நமது உடல் சாதாரண வெப்பநிலையை பராமரிக்கும் போதுதானே நாம் உயிர் வாழ முடிகிறது. அதே போல் குளிர்காலத்தில் செயற்கையாக வெப்பமுண்டாக்குவது எவ்வளவு பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.

வெப்பம் ஒரு வகை ஆற்றல். அது உயிர்களை பல்வேறு வாழ்க்கை நிகழ்வுகளுக்குப் பயன்படுகிறது. அந்த வெப்பத்தின் அதிகரிப்பும் குறைவும் பல்வேறு விஷயங்களுக்குச் சாதகமாகவும் பாதகமாகவும் உள்ளது. உதாரணமாக ஒரு தாவரம் சூரிய வெப்பம் இல்லாமல் ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய முடியாது. ஆனால் அதே தாவரம் அதிகப்படியான வெம்மையில் பாதிக்கப்படுவதும் உண்மைதானே. அந்த வெப்பத்தை கட்டுப்படுத்தி நாம் பல நன்மைகளைப் பெறமுடியும். உதாரணமாக ப்ளாஸ்க், வெப்பக்குடுவை (flask) குளிர்சாதனப்பெட்டி (Refrigrator).

வெப்பம் நமக்குப் பலவிதமான நன்மைகளை செய்கிறது. குளிர் நாட்களில் பால் அவ்வளவு சீக்கிரம் தயாராவதில்லை ஏன்? அதேபோல் குளிர் நாட்களில் அம்மா பாலினை மிதமாக சூடுபடுத்தித்தான் தோய்க்கிறார் ஏன்! பால் தயிராக உதவும் ஈஸ்ட்டுகள் பல்கிப்பெருக, கொதித்தல் நடைபெற மிதமான வெப்பம் தேவை மிதமான வெப்பம் உள்ளபோதுதான் ஈஸ்ட்டுகளில் பெருக்கம் விரைவில் நடைபெற்றுப் பால் தயிராகும். வெயில் நாட்களில் தயிர் விரைவில் புளிப்பதும் திருவானர் வெப்பம் அவர்களின் திருவிளையாடலால்தான்.

வெப்பநிலை அனைத்து

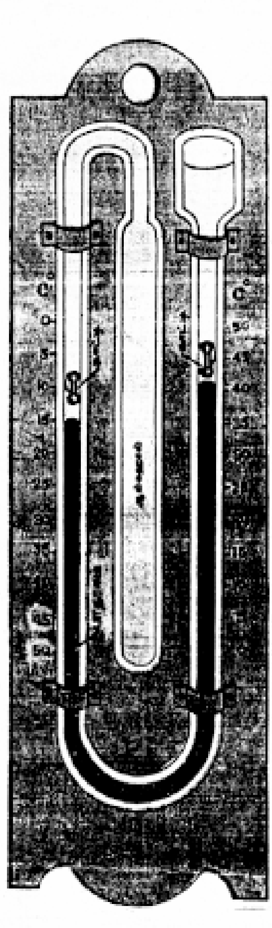


செல்சியஸ் பாரன்ஹீட் ஓர் ஒப்பீடு

உயிரினங்களின் கட்டமைப்பின் ஓர் அங்கம். நாம் சமமாக மருத்துவரிடம் செல்லும்போது மருத்துவர் நமது உடலின் வெப்பநிலையைத்தான் முதலில் கணிக்கிறார். தேவையான மருந்துகளை அளிக்கிறார். ஊசிபோடும்போது கூட கிருமிகளை நாசம் செய்ய அதிக வெப்பநிலை கொண்ட தண்ணீரே பயன்படுகிறது. நமது உடலின் வெப்பநிலையைச் சீராக வைத்திருக்க உதவும் இரத்தத்தில் வைரஸ்கள் கலந்து அதன் செயல்பாட்டைக் குலைக்கும்போதுதான் நமக்கு சளி, சுரம் போன்ற உபாதைகள் ஏற்படுகின்றன. மருத்துவர் உதவியுடன் இரத்தத்தில் கலந்துள்ள வைரஸ்களுக்கு எதிரான எதிர்ப்புச் சக்தியைப் பெற்றவுடன் உடல் சீரடைகிறது. அதிகமான வெப்பநிலை குறைந்து உடல் சாதாரண வெப்பநிலையை அடைகிறது.

பல்வேறு வேதியியல் நிகழ்வுகள் நிகழவும் வெப்பம் அவசியமாகிறது. தங்கம், இரும்பு போன்ற உலோகங்களை உருக்கி வார்த்து பல்வேறு பொருட்கள் செய்யவும் வெப்பம்தானே பயன்படுகிறது. அம்மா செய்யும் சமையலுக்கும் இன்னும் பல பணிகளுக்கும் வெப்பமே பயன்படுகிறது அல்லவா.

வெப்பநிலையைப் பற்றிப் பேசும்போது வெப்பநிலை மானிகளைப் பற்றி யோசிக்காமல் இருக்கமுடியுமா? இந்த வெப்பநிலைமானிகளில் செல்சியஸ், பாரன்ஹீட் என்பவர்கள் வடிவமைத்த வித்தியாசமான அளவைகளைக் கொண்ட அளவைகள் அவர்களின் பெயராலேயே


உச்ச-நீச வெப்பமானி

அழைக்கப்படுகின்றன. செல்சியஸ் அளவையில் 0 °C துவங்கி 100 °C வரை அளவிடப்படுகிறது. ஆனால் பாரன்ஹீட் அளவையில் 32 °F துவங்கி 212 °F வரை உள்ளது.

இந்த இரண்டு அளவைக்கும் அளவை முறையில் சுமார் ஒரு அளவைக்கு 1.8° வித்தியாசமுள்ளது அதாவது 100° C வெப்பநிலையில் கொதிக்கும் நீரின் வெப்பநிலை பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையில் 180 °F எனக் குறிக்கப்படுகிறது. அதுபோலவே மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலையான 36.9 °C பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையில் 98.4 °F எனவே குறிக்கப்படுகிறது.

சரி அந்த வெப்பநிலைமானிகள் எப்படி வெப்பநிலையைக் காண்பிக்கின்றன. வெப்பநிலைமானியின் அடிப்பகுதியில் பாதரச திரவம் நிரம்பிய குப்பி உள்ளது. அதிலுள்ள பாதரசம் விரிவடைந்து (உருகி) மெல்லிய கண்ணாடிக்குழாயில் செல்லுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்புக்கு கூடாக அமைந்துள்ள கண்ணாடிக்குழாயின் மேல்பகுதியில் அளவுகள் உள்ளன. வெப்பநிலையில் பாதரசம் உருகி மெல்லிய குழாயில் வரும்போது மேலே குறிக்கப்பட்டுள்ள அளவினைப் பார்த்து வெப்பநிலை அளவிடப்படுகிறது.

வெப்பநிலைமானிகளில் பலவகையானவை உண்டு. ஆல்கஹால் வெப்பநிலைமானி பாதரச வெப்பநிலைமானி (பயன்படுத்தப்படும் திரவங்களின் பெயரில்) மற்றும் இரட்டை வெப்பநிலைமானி, மின்தடை வெப்பநிலைமானி போன்றவை.

ஒவ்வொரு வகையான வெப்பநிலைமானிகளிலும் அதன் தன்மைக்கேற்ப அளவுகள் குறிக்கப்படுகின்றன. வெப்பநிலைமானிகளில் பாதரசம் மட்டும்தான் பயன்படுத்தப்படுகிறதா? இல்லை ஆரம்பகாலத்தில் ஆல்கஹால் திரவம்தான் பயன்பட்டது ஆல்கஹால் 78 ° வெப்பநிலையில் கொதிக்கத் தொடங்கிவிடும். ஆனால்

ஆல்கஹாலைப் பயன்படுத்துவதால் ஒரு நல்ல பயனும் உண்டு. ஆல்கஹால் - 112 ⁰ வரை உறையாமல் இருக்கும். எனவே தூந்திரப் பிரதேசங்களிலும் துருவப் பிரதேசங்களிலும் இவ்வகை வெப்பநிலைமானிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வெப்பநிலைமானிகளில் பெரும்/சிறும (உச்ச/நிச) வெப்பநிலைமானி ஒரு உபயோகமான கருவி. இதனைக்கொண்டு ஒரு நாளில் அதிகபட்ச, குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை கணக்கிடப்படுகிறது. படத்திலுள்ள வடிவமைப்பைப் பாருங்கள். அதிலுள்ள ஆல்கஹால் விரிவடைந்து பாதரசத்தை உந்துகிறது. இதனால் பாதரசத்தின் மேலுள்ள எஃகுக்குறி வெப்பநிலை அளவை அடைகிறது. ஒருமுறை நகர்ந்த எஃகுக்குறி அதன் நிலையிலேயே உள்ளது. காகிதத்தைக் கொண்டே அந்தக்குறியை நகர்த்த இயலும். இதன் மூலம் ஒரு நாளின் அதிகபட்ச குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையானது கணக்கிடப்படுகிறது. சரி வெப்பத்திற்கும் நமது வாழ்க்கையில் நடைபெற்ற சில நிகழ்வுகளுக்கும் உள்ள தொடர்பினைப் பார்ப்போம்.

குளிர்காலத்தில், தண்ணீரில் குளித்த பின்பு பலநாள் நாம் தந்தியடித்திருப்போம். அதாவது பற்கள் மேலும் கீழும் ஆடும். உடம்புங்கூட சிலிர்க்கும். இதற்கும் வெப்பத்திற்கும் சம்பந்தமுண்டு என்றால் நமக்கு ஆச்சரியமாயிருக்கும்? ஏன் இப்படி நிகழ்கிறது. நீர்மங்கள் அனைத்து நிலையிலும் ஆவியாகிக் கொண்டிருப்பதை நாம் அறிவோம். குறிப்பாக நீர்மங்கள் ஆவியாக இயன்ற அளவுக்கு தன்னைச் சுற்றியுள்ள வெப்பநிலைகளை உள்வாங்கிக் கொள்கின்றன. நமது உடலில் படும் நீர் நமது உடல் நிலையின் வெப்பநிலையில் ஒரு பகுதியை எடுத்துக்கொண்டு ஆவியாக முயற்சிக்கிறது. அவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட நமது உடல் வெப்பநிலை இழப்பை ஈடுகட்ட பல்வேறு முயற்சிகளைச் செய்கிறது. அதன் ஒரு பகுதியே தாடைகளை அதிரச்செய்து உடம்பினை சிலிர்க்க வைத்து அசைவினை ஏற்படுத்தி குறிப்பிட்ட அளவு வெப்பத்தினைப் பெற முயற்சிக்கிறது. அதனால்தான் நாம் தந்தியடிக்கிறோம்.

அதுபோலவே டாக்டரிடம் செல்லும்போது ஊசிபோடுவதற்கு முன்பு பஞ்சினால் துடைக்கிறார். அவ்வாறு துடைத்த இடம் திடீரெனக் குளிர்கிறது. ஏன்? டாக்டர் பஞ்சினை ஆல்ஹால் திரவத்தில் நனைத்து வைத்திருக்கிறார். ஆல்கஹால் நமது உடலின் வெப்பநிலையை எடுத்துக்கொண்டு ஆவியாகிறது. எனவேதான் ஊசிபோடும் இடம் திடீரென குளிர்ச்சியடைகிறது.

கொதிக்கும் தண்ணீரால் ஏற்படும் தீக்காயங்களைவிட கொதிக்கும் எண்ணெயினால் ஏற்படும் தீக்காயம் ஏன் அதிகமான பாதிப்பை உண்டாக்குகிறது? தண்ணீரின் கொதிநிலை 100 ⁰ செ ஆனால் எண்ணெயின் கொதிநிலை சுமார் 180 ⁰ செ அதாவது தண்ணீரைப்போல சுமார் இரண்டு மடங்கு கொதிநிலையைக் கொண்டது. எனவேதான் எண்ணெயினால் ஏற்படும் பாதிப்பு அதிக அளவுக்கு உள்ளது. எண்ணெயின் அதிக கொதிநிலையின் காரணமாகத்தான் 'கடுகு'கூட வெடிக்கிறது.

இறுதியாக ஒரு விஷயம் குளிர்காலங்களில் 'கம்பளி' போர்த்திக் கொள்கிறோம். இதனால் கதகதப்பாக உள்ளது. இது ஏன்? கம்பளியானது நமது உடலுக்கும் வெளிக்காற்றுக்கும் இடையே தொடர்பினைத் துண்டிக்கிறது. குளிரான காற்று நமது உடலிலிருந்து வெப்பநிலையை எடுத்துக் கொள்வதைத் தடை செய்கிறது. எனவேதான் கம்பளியைப் போர்த்திக் கொண்டால் குளிர் அடங்குகிறது 'கம்பளி' வெப்பத்தை உண்டுபண்ணுவதாக நம்மில் பலர் நம்பக்கூடும் அது உண்மையல்ல.

அடுப்பிலிருந்து அணு உலை வரை வெப்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சூரியனின் வெம்மையிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிக்கும் முயற்சியிலும் வெற்றி கிட்டியுள்ளது. வெப்பத்தினை சரியாகப் பயன்படுத்தினால் அது நல்ல சேவகனாகவே விளங்குகிறது. ஆனால் வெப்பம் பயன்படுகிறது என்று மற்ற விஷயங்களைக் கவனியாது விட்டால் சுவாசிக்கக் காற்று இருக்காது. எனவே வெம்மையைப் போற்றுவோம். அதேநேரம் வெம்மையைத் தணிக்கும் மரங்களையும் போற்றுவோம். சுற்றுச்சூழல் காப்போம்.

என்.மாதவன்

கொழுப்புச் சத்தைக் கண்டறியும் சோதனை

தேவையான பொருட்கள்:-

ஒரு காகிதம், வேர்க்கடலை சிறிதளவு.

சோதனை முறை:-

நாம் சோதிக்க விரும்பும் பொருளினை சிறிதளவு எடுத்துக்கொண்டு காகிதத்தின்மீது வைத்து பதமாக தேய்க்கவும். (தசளில் பிசின் தடவுவதுபோல் ஆனால் சிறிது அழுத்தத்தோடு) உதாரணமாக வேர்க்கடலைப் பருப்பினை மைய அரைத்து களிம்பாக்கித் தடவலாம்.

முடிவு:-

சிறிது நேரத்தில் தேய்க்கப்பட்ட காகிதம் ஒளி ஊடுருவக் கூடியதாக (Transparent) மாறினால் நாம் எடுத்துக்கொண்ட பொருளில் கொழுப்புச்சத்து உள்ளது. இதில் ஒரு எச்சரிக்கை அவசியம். தேய்க்கப்பட்ட காகிதம் உலர்ந்த பிறகும் ஒளி ஊடுருவக் கூடியதாகவே இருக்க வேண்டும்.

ஸ்டார்ச் இருப்பினைக் கண்டறியும் சோதனை

தேவையான பொருட்கள்:

1. நீர்த்த அயோடின் கரைசல் (or) காயங்களுக்கு வைக்கும் டிங்சர் அயோடின்
2. சாதம் (or) பழைய சாதத்தினை சிறிதளவு கூழாக்கிய பின் நீரில் கலந்த கரைசல்.

சோதனை முறை:

சாதக்கூழ்க் கரைசலில் சிறிதளவு டிங்ச்சர் அயோடின் கலக்கவும். கலந்தவுடன் நமது கரைசல் அடர் நீல நிறமாகவோ, கருமை நிறமாகவோ மாறும். எனவே அரிசியில் ஸ்டார்ச்சு உள்ளது என்பதனை அறியலாம்.

முடிவு:

நாம் எடுத்துக் கொள்ளும் கரைசலோடு அயோடினைக் கலக்கும்போது அது அடர்நீலமாகவோ, கருமை நிறமாகவோ மாறினால் அப்பொருளில் 'ஸ்டார்ச்சு' இருப்பினை அறியலாம்.

என். மாதவன்

விளையாடிப் பார்ப்போமா

தேவையானவை:

மாத நாள்காட்டி

செய்ய வேண்டியது:

காலண்டரில் 4X4 சதுர வடிவில் உள்ள 16 எண்களை சுற்றி கோடு இடுதல் வேண்டும்.

					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

நண்பர்களிடம் காலண்டரைக் கொடுத்து மேலே உள்ளவாறு ஏதேனும் 4X4 சதுர வடிவ எண்கள் கட்டமிட்டு கூட்டச்சொல்ல வேண்டும். அவர் கூட்டிவிட்டேன் என்று சொன்னவுடன் முதல் எண்ணையும், கடைசி எண்ணையும் கேட்டு எட்டால் பெருக்கி அவரது விடையைக்கூற அவர் அசந்துவிடுவார்!

4+28= 32; 32X8=256.

இதுவே மேலே கட்டமிட்ட கூடுதலின் விடையாகும்.

தேவையானவை:

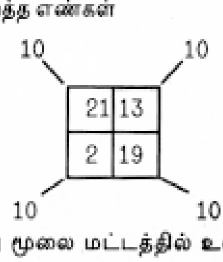
சார்ட் அட்டை, ஸ்கெட்ச்பேனா, அளவுகோல்

செய்ய வேண்டியது:

கீழே உள்ளவாறு எண்களை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

24	11	3	20	7	24	11	3	20	7
5	17	9	21	13	5	17	9	21	13
6	23	15	2	19	6	23	15	2	19
12	4	16	8	25	12	4	16	8	25
18	10	22	14	1	18	10	22	14	1
24	11	3	20	7	24	11	3	20	7
5	17	9	21	13	5	17	9	21	13
6	23	15	2	19	6	23	15	2	19
12	4	16	8	25	12	4	16	8	25
18	10	22	14	1	18	10	22	14	1

நண்பர்களிடம் அட்டையைக் காட்டி சதுரவடிவில் அமையுமாறு நான்கு எண்களை சிறு அட்டையால் அல்லது பெருவிரலால் மூடிக்கொள்ளச் சொல்ல வேண்டும். இப்போது மூடிய எண்களின் கூடுதலை உடனடியாகக் கூறி அசத்தலாம். அது எப்படி? மறைத்த எண்களின் இரண்டாவது மூலை மட்டத்தில் உள்ள எண்ணை 65லிருந்து கழிக்க மறைத்த எண்களின் கூடுதல் கிடைக்கும். உதாரணம்: மறைத்த எண்கள்



இரண்டாவது மூலை மட்டத்தில் உள்ள எண் 10-ஐக் கழிக்க 65-10=55 கூடுதல் ஆகும். எங்கே! நீங்களும் நண்பர்களுடன் விளையாடிப் பாருங்களேன்!

மோ.ரம்யா, விழுப்புரம்

வரைபடங்கள்

வரைபடத்தை பார்க்காத பயன்படுத்தாத மாணவர்கள் இல்லையென்றே கூறமுடியும். பாடத்தில் வரைபடங்களை பயன்படுத்துதல் என்பது ஓர் அவசியமான அதே நேரத்தில் ஆனந்தமான கற்றல் அனுபவம். சரிதானே! இந்தியா 'மேப்'பைக் கொடுத்து, சமீபத்தில் தேசியப் பேரழிவான பூகம்பம் எங்கு நிகழ்ந்தது என்று கேட்டால், கனத்த இதயத்துடன், கைவிரல் குஜராத் மாநிலத்தைச் சுட்டும். உலக மேப்பை கொடுத்து 'இந்தியா' வைக்காட்டு என்றால் உலக நாடுகளின் இதயமான (வடிவத்தில்) இந்தியாவை எளிதில் காட்டிவிட முடியும்.

ஒரு கிராமத்தின் நில அளவை வரைபடம் முதல் உலக வரைபடம் வரை - பல்வேறு பயன்பாட்டிற்கும் அவசியமான தகவல்களை கண்டறியவும் மிகவும் சிக்கலான வடிவ அமைப்புகளைக்கூட எளிமையான முறையில் புரிந்து கொள்ள உதவும் கருவிதான் வரைபடம்.

ஆதி மனிதன் தான் கண்ட காட்சிகளையும், இடங்களையும், தாவர விலங்குகளையும், அதன் வாழிடச்சூழல் ஆகியவைகளைப் படங்களாக வரைந்து காட்டியுள்ளான். மொழி உருவாவதற்கு முன்னமே இத்தகைய வரைபடங்கள் ஒவ்வொரு இனக் குழுவிற்கும் தக்க வழிகாட்டியாக இருந்தன என்பது தெளிவாகிறது. பாபிலோனில் உள்ள கர்-சுர் என்னும் இடத்தில் நடந்த அகழ்வராய்ச்சியின்போது கிடைத்த, ஐந்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாக கருதப்படும் ஒரு வரைபடம் கிடைத்தது. இது களிமண்ணால் வார்த்தெடுக்கப்பட்டது. இந்த களிமண் வார்ப்பட வரைபடத்தில் திசைகள் உட்பட மிகத் தெளிவாக குறிக்கப்பட்டுள்ளது. நாகரீக காலத்தில் கிரேக்கர்கள்தான் முதன் முதலில் மேம்படுத்தப்பட்ட வரைபடங்களை, அனைத்து விவரங்களையும் உள்ளடக்கிய வரைபடங்களை உருவாக்கினார்கள். கி.பி.இரண்டாம் நூற்றாண்டில் கிரேக்கத்தில் வாழ்ந்த 'தாலமி' என்ற வானவியல் கணிதவியல் அறிஞர்தான் முதன் முதலில் உலகப்படத்தை வரைந்தார். அவர் எழுதிய 'ஜியாகிராபிகா' என்ற புத்தகம் மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்தது. முதன் முதலில் இந்த நூல்தான் உலகம் உருண்டையானது என்ற உண்மையைப் பதிவு செய்தது. மேலும் அதில் வரைபடத்தை வரைவது பற்றியும், அதில் உள்ள பல நுட்பமான விஷயங்களையும் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இந்நூலில் பூமியின் இரு துருவங்களை இணைக்கும் தீர்க்க ரேகைகளும், செங்குத்தாக குறுக்கே அட்சரேகைகளும் வரையப்பட்டுள்ளது என கூறுகிறது. ஆக தாலமிதான் முதன்முதலில் உலகப்படத்தில் அட்ச, தீர்க்கரேகைகளை வரைந்துள்ளார் என்று தெரியவருகிறது.

உருண்டையான பூமியை தட்டையாக்கிப் பார்த்தால் எப்படி இருக்கும்? பூமியின் ஒரு பகுதியை அல்லது பூமியின் மேற்புறத்தை தட்டையாக வரைந்து காட்டுவதுதான் வரைபடம் என்கிறோம். பூமி கோளத்தின் மாதிரி குளோப்பை பார்த்திருப்பீர்கள்? அது எப்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது? தட்டையாக்கிப் பார்ப்பது எளிமையான காரியம் இல்லை! ஒரு பெரிய பந்தை பிரித்து தட்டையாக்க முயற்சித்து பாருங்கள் எல்லா பகுதிகளும் உள்ளடக்கியதாக எப்பகுதியும் சிதையாமல், சமதளமாக தட்டையாக்கிப் பாருங்கள் எப்படி இருக்கும். உருண்டை வடிவ பூமியை தட்டை வரைபடத்தை வரைய தனி இயலே உருவானது (''கார்டோகிராபி'' வரைபட இயல்) என்றால் பாருங்களேன்!

ஒவ்வொரு வரைபடமும் பல்வேறு தகவல்களை நமக்கு தரும் தகவல் பலகை போன்றது. இயற்கையான - மலைகள், பீடபூமிகள், பள்ளத்தாக்குகள், ஏரிகள், கடல்கள், பெருங்கடல்கள், ஆறுகள், பாலைவனங்கள், காடுகள், கனிம வளங்கள், விலங்குகள்பரவல், அடர்த்தி ஆகியவை, மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகள், இரயில், விமான, கடல், சாலை போக்குவரத்து; மக்கள் தொகை, பரவல், அடர்த்தி, வேளாண்மை உற்பத்தி, அரசியல் புவிப்பிரிவுகள் ஆகியவைகளைக் காட்டும் வழிகாட்டியாக வரைபடங்கள் உள்ளன.

களிமண் வார்ப்படத்தில் வரைபடத்தை வரைந்து பழகிய மனிதன் இன்று கணனியில், தொலைஉணர்வு செயற்கைகோள் உதவியுடன் இன்றும் பல நுட்பமான தகவல்களுடன் வரைபடங்களைப் பதிவு

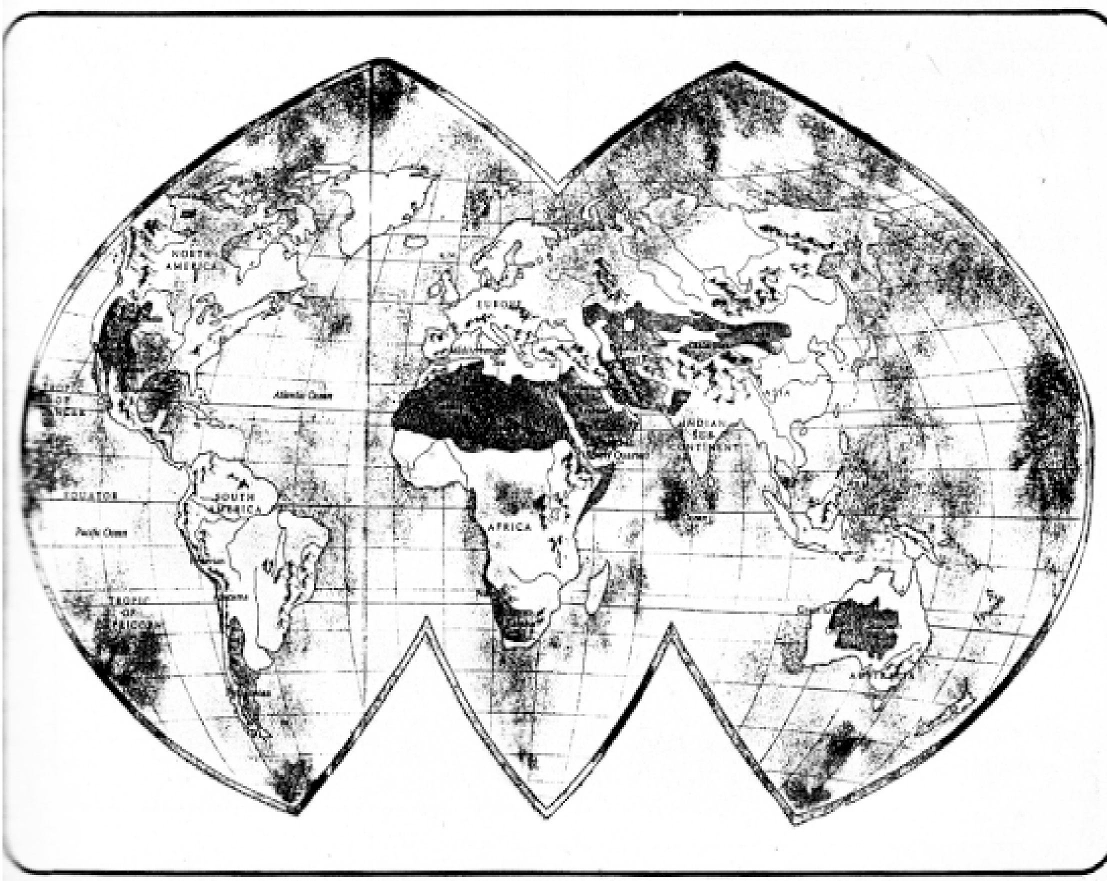
செய்கிறோம். இக்காலகட்டத்தில் உலகின் - புவியியல் அறிவை மேம்படுத்திக்கொள்வது காலத்தின் அவசர அவசியமாகும்.

வரைபடங்களைப் புரிந்து கொள்ளவும் பயன்பாட்டை எளிமைப்படுத்தவும், புவியியல் கற்றல் அறிவை மேம்படுத்தவும் ஒரு சில கேள்விகளை உங்களோடு பகிர்ந்து கொள்கிறேன்.

புவிக் கோளத்தை வட, தென் கோளங்களாக பிரித்தோம் என்றால் வட கோளத்தில்தான் அதிக நாடுகளைப் பார்க்க முடியும்! ஆனால் வரைபடத்தில் இந்த தெளிவு புலப்படுகிறதா! உலக வரைபடத்தை பார்த்திருப்பீர்கள். கண்டங்கள் ஏன் தனித்தனியாக ஒதுங்கி உள்ளன! பூமி தோன்றிய காலந்தொட்டு இப்படித்தான் காணப்பட்டதா? ஒதுங்கி உள்ள கண்டங்களை வெட்டி ஒன்றாக நகர்த்திப்பார்த்தால் என்ன? பொதுவாக கண்டங்களின் தென்பகுதி கூர்மையாக வடபகுதி அகலமாகவும் இருக்க காரணம் என்ன? பூமிக் கோளத்தில் வரையப்பட்ட அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் தட்டையான வரைபடத்தில் எப்படி காட்டப்பட்டுள்ளன. 'அட்லஸ்' புத்தகத்தில் கண்டங்கள் ஒட்டிய கடல் பகுதியிலிருந்து மைய கடல் பகுதிகள் எவ்விதம் வேறுபடுத்தி காட்டப்பட்டுள்ளன? இந்த நிற வேறுபாட்டிற்கு காரணம் என்ன? ஒரு நாட்டின் தேசிய நெடுஞ்சாலைகள், உள்ளூர்ச்சாலைகள் எவ்விதம் வேறுபடுத்தி காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்ச ரேகை, தீர்க்க ரேகைகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன? அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் உதவிகொண்டு ஒரு நாட்டில் உள்ள நகரத்தை எப்படி இடம் காண முடியும்? அட்ச, தீர்க்க ரேகைகளின் உதவிகொண்டு, கால, நேர, தூரத்தை எவ்விதம் கணக்கிட முடியும். இங்கிலாந்தில் உள்ள 'கிரீன்விச்' முதன்மை மெரிடியனாக கருதப்பட அவசியம் என்ன? உலகத்தைக் கோளமாக பார்ப்பதற்கும் தட்டையாக வரைபடத்தில் பார்ப்பதற்கும் வேறுபாடு என்ன? எது எளிமையாக புரிந்துகொள்ள முடிகிறது? - விவாதியுங்கள் நண்பர்களே! விவாதங்களின் விவரத்தை துளிருக்கு எழுதுங்கள்!

எஸ்.ஜனார்த்தனன்



சொன்னதைக் கேட்கும் தீப்பெட்டி

துளிர் இல்லக் குழந்தைகள் தங்கள் வீட்டிலேயே இதனைச் செய்து விளையாடலாம்.

தேவையான பொருட்கள்:

1. காலி தீப்பெட்டி 2. பயன்படுத்திய பால்பாயிண்ட் ரீபில் 3. முறுக்கேற்றிய நூல் 4.துளையிடும் ஊசி அல்லது காம்பஸ் 5.பிளேடு அல்லது கத்தரி.

தயாரிப்பு:

தீப்பெட்டியில் உள்ளே செருகும் பெட்டியை தனியே எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். படம் 1 இல் உள்ளவாறு உள்பெட்டியின் மேல்பகுதி விளிம்பில் 'V' வடிவில் சிறு குழியை பிளேடால் ஏற்படுத்துங்கள். பின் அப்பெட்டியின் அகலப் பகுதியின் நடுவில் இரு புறத்திலும் சிறிய வட்டமான துளையை டிவைடர்/ ஊசியால் ஏற்படுத்துங்கள் (படம் 2).

பின்னர் தீப்பெட்டியின் உள்பெட்டியின் அகலத்திற்குச் சமமான நீளத்தில் ரீபில் துண்டு ஒன்றை வெட்டிக்கொள்ளுங்கள் (படம் 3).

படம் 4 இல் உள்ளவாறு ரீபில் துண்டையும், படம் 5 இல் உள்ளவாறு நூலையும் தீப்பெட்டி உள்ப்பெட்டியில் பொருத்துங்கள்.

பின்னர் உள்பெட்டியைத் தீப்பெட்டி மேலுறையுடன் படம் 6 இல் உள்ளவாறு பொருத்துங்கள். நூலின் இரு முனைகளையும், வலது, இடது கைகளில் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது நீங்கள் தீப்பெட்டி விளையாட்டிற்குத் தயார். நண்பர்களை அருகே அழையுங்கள்.

விளையாட்டு:

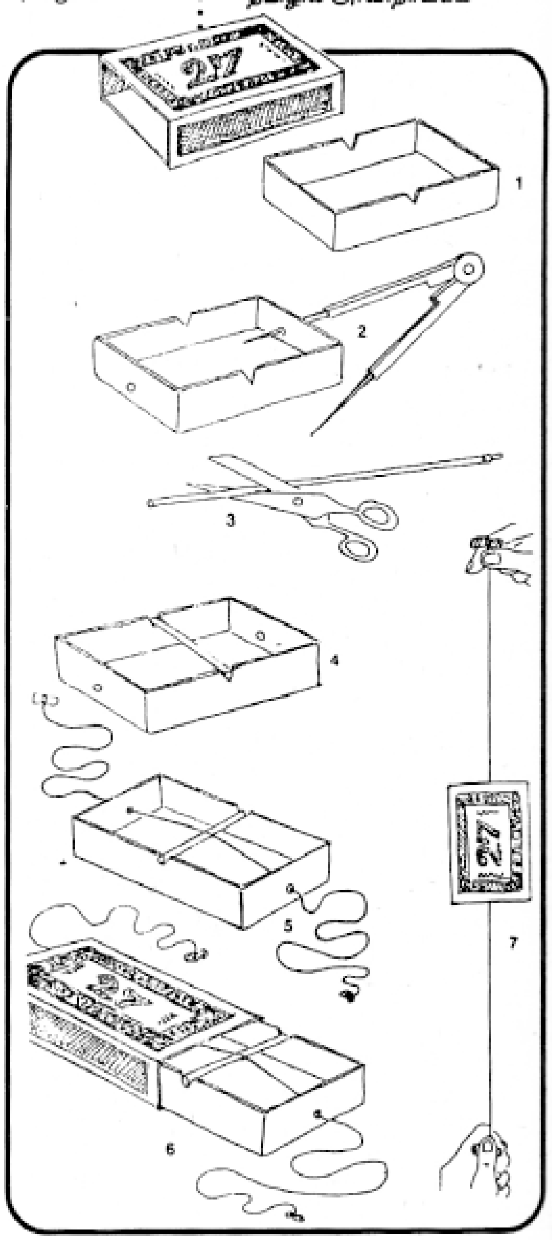
ஒரு கையை உயர்த்தியும், மற்றொரு கையைத் தாழ்த்தியும், நூலின் இரு முனைகளையும் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள். தீப்பெட்டி உயர்த்திய கையில் அருகே இருக்கட்டும். நூலைத் தளர்த்துவதின் மூலம்தீப்பெட்டியை நூலில் இறங்கச் செய்யவும். நூலை இழுத்து விறைப்பாக்குதின் மூலம் தீப்பெட்டியை நூலின் நடுவே நிற்கச் செய்யவும் முடியும்.

நீங்கள் 'செல்' என்று சொல்லி நூலைச் சிறிது தளர்த்தினால் தீப்பெட்டி இறங்கி வரும். 'நில்' என்று சொல்லி நூலை இழுத்துப் பிடித்தால் தீப்பெட்டி நூலில் அப்படியே நிற்கும். 'நில்' 'செல்' என மாறி மாறிச் சொல்லி . தீப்பெட்டியை நூலில் நிறுத்தியும், இறக்கியும் விளையாடலாம்.

காரணம்:

நூலை இழுத்துப் பிடிக்கும்போது ஏற்படும் உராய்வால் தீப்பெட்டி நூலின் நடுவே நிற்கிறது. நூல் தளரும்போது தீப்பெட்டி எடையின் மீதான புவிஈர்ப்பு விசையில் தீப்பெட்டி நூலில் இறங்குகிறது.

- நன்றி: அரவிந்த் குப்தா
தமிழில் அ.வ.நாயகம்



விண் ஆடை

பூமிப்பரப்பில் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் ஒவ்வொரு மாதிரியான தட்ப வெட்பநிலை நிலவி வருகிறது. காலநிலை மாறுவதால் பூமியின் சீதோஷ்ண நிலையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. இம்மாதிரி மாறும் சீதோஷ்ண நிலையில் இருந்து மனிதன் தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள காலத்திற்கேற்ற உடையணிந்து கொள்கிறான். இதற்கு பருத்தி ஆடை, கம்பளி ஆடை, தோல் ஆடை மற்றும் செயற்கை இழை ஆடை, பாலித்தீன் ஆடை என்று பலவித ஆடைகளை உபயோகப்படுத்துகின்றனர்.

☺ இந்த ஆடைகள் எதற்காகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன?

மழை, கடுங்குளிர், வெப்பம், காற்று, நோய்க்கிருமிகள் போன்ற பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் இருந்து பாதுகாத்துக்கொள்ளப் பயன்படுகின்றன. இதேபோன்று விண்வெளி ஓடத்தில் செல்பவர் களுக்கும், விண்வெளியில் நடப்பவர்களுக்கும் ஒரு விதமான சிறப்பு ஆடை தேவைப்படுகின்றது.

☺ விண்வெளி உடை அவசியம் தேவையா?

விண்வெளியென்பது நமக்குப் பழக்கமில்லாத ஒரு இடம். இந்த விண்வெளியில் பல பரிசோதனைக் கூடங்கள் மிதந்துகொண்டு இருக்கின்றன. இதில் மனிதர்கள் சென்று பல நாட்கள் தங்கி பரிசோதனைகளை மேற்கொள்கின்றனர். இவர்கள் சில சமயங்களில் விண்வெளியில் வந்து நடப்பதும் விண்கலங்களை பழுதுபார்ப்பதும் உண்டு. விண்கலத்தைவிட்டு வானவெளியில் தலைகாட்ட வேண்டுமானால் அவர்களுக்கு விண்வெளி உடை அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

☺ விண்வெளி உடை இல்லாவிட்டால் என்ன ஏற்படும்?

விண்வெளியில் காற்றுமண்டலம் என்பது கிடையாது. சந்திரனிலும் செவ்வாயிலும்கூட இதே நிலைதான். காற்று இல்லாத சூழ்நிலையில் விண்வெளி உடை இல்லாவிட்டால் என்ன நடக்கும்? விண்வெளியாளர் ஆக்ஸிஜன் இல்லாத காரணத்தால் 15 நொடிகளில் சுயநினைவில்லாமல் மயக்கமடைந்து இறந்துவிடுவார்.

காற்று அழுத்தமே இல்லாத அல்லது மிகமிக குறைந்த காற்றழுத்தத்தினால் அவரது உடலில் இருக்கும் இரத்தம் கொதிக்கும். பின்னர் உறைந்துவிடும்.

உடலில் உள்ள உறுப்புகளாகிய தோல், இதயம் போன்ற மற்ற உள் உறுப்புகள் எல்லாம் இரத்தம் கொதிப்பதால் விரிவடைந்துவிடும்.

கடுமையான வெப்பத்தையும் குளிரையும் சந்திக்க வேண்டிவரும். இது பகலில் 120 °F லிருந்து 248 °F வரை உயரலாம். இரவில் - 148 °F லிருந்து - 100 °C வரைக்கும் குறையவும் செய்யும். பல்வேறுவிதமான கதிர்வீச்சுக்கும் ஆளாக நேரிடும்.

விண்வெளியில் தூசுகளும் சிறு கற்களும் அதிவேகத்தில் பறந்துகொண்டிருக்கும். இது விண்வெளி வீரர்களோடு மோதிப் பாதிப்புக்குள்ளாக்கும்.

இந்த அபாயங்களிலிருந்து தப்ப விண்வெளி உடை அவசியம் அணியப்பட வேண்டும்.

விண்வெளி உடை ஏதோ நாம் அணிவது போன்ற சாதாரண உடை அல்ல. இந்த உடை தயாரிக்க அதிகத் தொழில்நுட்பமும், அறிவியல் அறிவும் தேவைப்படுகிறது. இவ்வாறு ஒரு விண்வெளி உடை தயாரிக்க ஒரு சில கோடி செலவாகும். இந்த உடையில் நாம் மேற்கூறிய அபாயங்கள் தவிர்க்கப்படும்.

☺ விண்வெளி உடை எப்படி உபயோகப்படுகிறது?

விண்வெளி வீரர்களுக்குத் தேவையான காற்றழுத்தத்தை அதாவது ஏறக்குறைய பூமியில் உள்ள காற்றழுத்தத்தை உருவாக்குகிறது.

உயிர் வாழ்வதற்கு முக்கியமான பிராணவாயுவை அளிக்கிறது.

விண்வெளிவீரர் சுவாசிக்கும் கரியமிலவாயுவை அவர்கள் சுவாசிக்கும் காற்றிலிருந்து பிரித்து எடுக்கிறது.

உடலுக்குத் தேவையான சரியான சீதோஷ்ண நிலையை உடைக்குள் பராமரிக்கிறது.

சிறு சிறு விண்துகள்கள் மோதுவதால் ஏற்படும் அபாயம் தவிர்க்கப்படுகிறது.

சூரியக் கதிர்வீச்சின் அபாயத்திலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

விண்வெளி ஆடைக்குள் இருக்கும் நமது அங்கங்கள் பொதுவாக கைகள், கால்கள், விரல்கள், தலை இவைகளின் இயக்கம் தடைபடாமல் இருப்பதற்கு ஏற்றபடி வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

பூமியில் உள்ளவர்களுடனும், சக விண்வெளிப் பயணிகளுடனும் தொடர்புகொள்ள கருவிகளும் இந்த உடையிலே இருக்கின்றன.

☺ விண்வெளி உடை எப்படி வேலை செய்கிறது?

காற்றழுத்தம் (Pressurised Atmosphere)

விண்வெளி உடையில் அடைக்கப்பட்ட காற்றழுத்தம் நமது உடலில் உள்ள திரவங்கள் திரவ நிலையிலேயே இருக்க உதவுவதோடு உடலின் திரவங்கள் கொதித்துவிடாமல் பாதுகாக்கிறது. காற்றடைத்த பை போன்று விண்வெளி உடையானது காற்றடைத்த ஒன்றுதான். இந்த உடை நியோப்பிரின் பூசப்பட்ட ஒரு ரப்பர் இழையாலான உடை. இந்த உடையில் உள்ள பலூன் பகுதிகளில்தான் தேவையான காற்றழுத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது. இந்த காற்றழுத்தமானது சாதாரணமாக பூமியில் உள்ள காற்றழுத்தத்திற்குக் குறைவாக (14.7 lb/in^2 or latm) இருக்கும். ராக்கெட்டோடு இணைக்கப்பட்ட விமானத்தில் (Space shuttle cabin) சாதாரண காற்றழுத்தத்திலேயே இயங்கும். விண்வெளியாளர் விண்வெளியில் நடக்க ராக்கெட்டிலிருந்து வெளியில் வரும்போது அவருடைய உடையில் இருக்கும் காற்றழுத்தம் குறைக்கப்பட்டு (4.3 lb/in^2 or 29 Atm) விடும். இவ்வாறு காற்றழுத்தத்தைக் குறைப்பதால் அவர் எளிதாக விண்வெளியில் நடக்க முடியும்.

பிராண வாயு (Oxygen)

விண்வெளி உடையில் சாதாரணக் காற்றை அடைப்பது இல்லை. சாதாரணக் காற்றில் 78 % நைட்ரஜன், 21 % பிராண வாயு 1 % மற்ற வாயுக்களும் இருக்கும். விண்வெளியில் நடப்பவருக்கு அவரது உடையில் உள்ள காற்றழுத்தம் குறைக்கப்படும் என்று முன்பு பார்த்தோம். அதன் காரணமாக அவருடைய இரத்தத்திற்குக் கிடைக்கும் பிராணவாயு குறையும் அபாயம் இருக்கிறது. இதற்காக அவருடைய உடையோடு கூடிய சிலிண்டரில் இருந்தோ அல்லது விண்கலத்திலிருந்து குழாய் வழியாகவோ விண்வெளி வீரருக்குப் பிராணவாயு கிடைக்க வழிவகை செய்யப்படுகிறது.

கரியமில வாயு (Carbon Dioxide)

விண்வெளி வீரர் சுவாசித்து வெளிவிடும் காற்றில் கரியமில வாயு அதிகமாகக் கலந்திருக்கும். இந்தக் கரியமிலவாயு விண்வெளி வீரர் உபயோகப்படுத்தும் சுவாசக் கருவிகளிலேயே இருக்கும். இதனால் விண்வெளி வீரருக்கு அபாயம் ஏற்படலாம். இந்த அபாயத்தைத் தடுக்க லித்தியம் ஹைட்ராக்ஸைட் (Lithium canisters) உடைக்குள் இருக்கும் அமைப்பிலோ அல்லது விண்கலத்தில் உள்ள அமைப்பிலோ இருக்கும் கருவிகள் மூலம் நீக்கப்படுகிறது. விண்வெளி வீரரையும், விண்வெளிக் கலத்தையும் ஒரு குழாய் இணைத்திருப்பதைப் பார்த்திருக்கலாம். இந்தக் குழாயின் மூலம்தான் பிராணவாயு விண்வெளிவீரருக்கு அனுப்பப் படுகிறது. கரியமிலவாயுவும் இந்தக் குழாய் வழியாக சுத்தப்படுத்தப்படுகிறது.

சீதோஷ்ண நிலை (Temparature)

விண்வெளி உடை நியோப்ரின், (Neoprene) கோர்டெக்ஸ், (Gore-Tex) டேக்ரான் (Dacron) போன்ற செயற்கை இழை ஆடைகள் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக வைத்துத் தைக்கப்பட்டிருக்கும். அதற்குமேல் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக்கக்கூடிய மைலார் அல்லது வெள்ளை (Mylar or White fabric) இழையாலான ஒரு பூச்சும் அந்த உடையின்மீது இருக்கும். விண்வெளிவீரர் கடின வேலைகளில் ஈடுபடும்போது உடலில் வெப்பம் உண்டாகிறது. இந்த வெப்பம் உடனடியாக நீக்கப்படாவிட்டால் உடலில் உள்ள தண்ணீர் ஆவியாகி விண்வெளிவீரரின் உடலில் தண்ணீர் குறைந்து விண்வெளிவீரருக்கு பேரபாயம் ஏற்படும். இம்மாதிரி நிலை ஜெமினி 9 என்ற விண்கலத்தின் சென்ற யூஜீன் செர்மான் (Eugene Cerman) விண்வெளிவீரருக்கு ஏற்பட்டிருக்கிறது. இந்நிலையை சமாளிக்க மின்விசிறியோ அல்லது வெப்பம் நீக்கும் கருவிகளோ விண்வெளி உடைக்குள் பொருத்தப்பட்டு குளிர் காற்று கிடைக்க வசதி செய்யப்பட்டிருக்கும்.

சிறிய விண்கற்கள்

விண்வெளியில் பறந்துகொண்டிருக்கும் சிறுசிறு கற்கள் விண்வெளி வீரர்களை பாதிக்காமல் இருக்க டேக்ரான் அல்லது கீவ்லார் (Dacron or Kevlar) போன்ற உறுதியான இழைகள் விண்வெளி உடைகளில் பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது. இதனால் விண்கற் களாலோ அல்லது விண்கலத்தின் பகுதிகளாலோ ஏற்படும் உராய்வினால் கிழியாமல் இருக்கும்படியும் செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

கதிர்வீச்சு (Radiation)

இந்த உடையானது சூரிய கதிர்வீச்சுகளில் இருந்து ஓரளவு பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. கொஞ்சம் கதிர்வீச்சு உடையின்மேல் பூசப்பட்ட பிரதிபலிப்பு பொருட்களால் பிரதிபலிக்கச் செய்துவிடுகின்றன.

இருந்தாலும் முழு கதிர்வீச்சில் இருந்து விண்வெளி உடை பாதுகாக்கும் என்று சொல்லமுடியாது. இதனால் சூரிய சுவாலைகள் அதிகமில்லாத காலங்களில் விண்வெளியில் நடக்கத் திட்டமிடப்படுகிறது.

சுத்தமான பார்வை (Clear vision)

விண்வெளி வீரர்களின் ஹெல்மெட்கள் சுத்தமான பிளாஸ்டிக் அல்லது பாலிகார்பனேட்டால் (Polycarbonate) செய்யப்பட்டிருக்கும். இந்த ஹெல்மெட்டுகளின்மேல் சூரிய வெளிச்சத்தைப் பிரதிபலிக்ககூடிய பூச்சிகள் பூசப்பட்டிருக்கும். ஹெல்மெட்டின் பார்க்கும் பகுதி சூரிய வெளிச்சத்தைக் குறைக்க அல்லது கண்கள் கூசாமல் இருக்க சாதாரணமாக நாம் அணியக்கூடிய கூலிங்கிளாஸில் உள்ளது போன்று ஒளி குறைக்கும் கண்ணாடிகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றன. ஹெல்மெட் முகக் கண்ணாடிகளின் உட்புறத்தில் அவர் விடும் மூச்சால் நீர் ஆவி போன்று படிந்து பார்வை தடைபடுவதற்கு வாய்ப்பு இருக்கிறது. இதைத் தவிர்க்க ஒருவித பூச்சு (antifog) பூசப்பட்டிருக்கும். ஹெல்மெட்டின் முன்னால் ஒரு விளக்கு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதனால் அவர் நிழல் இருக்கும் பகுதிகளில்கூட அவர் நன்றாகப் பார்க்க முடியும்.

விண்வெளி உடைக்குள் இயக்கம் (Mobility within space suit)

காற்று அடைக்கப்பட்ட விண்வெளி உடைக்குள் விண்வெளி வீரர் இயங்குவது சிரமமான காரியம். இதை கற்பனை செய்து பார்க்க ஒரு ரப்பர்கை உறைக்குள் கையை

விட்டு கைவிரல்களை இயக்கிப் பாருங்கள். உங்களால் புரிந்து கொள்ள முடியும். இந்த பிரச்சினையை சமாளிக்க உடையில் கைகள், கால்கள், விரல்கள், முட்டிகள் போன்ற இணைப்புகளுக்கு பிரத்தியேக இணைப்புகள், மடிப்புகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

செய்தித் தொடர்பு (Communication)

விண்வெளிவீரர் கிரகத்திலிருந்தோ, விண்வெளியிலிருந்தோ சக விண்வெளி வீரர்களுடன், தரையில் உள்ளவர்களுடனும் பேச ரேடியோ டிரான்ஸ்மிட்டர்கள் அவர்கள் உடையின் மார்புப் பகுதி யில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ஹெல்மெட்டில் பேசும் கருவி (Microphone) கேட்கும் கருவி (Ear phone) இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

விண்கலத்தினுள் நடமாட்டம்: (Mobility in the space craft)

புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாத காரணத்தால் விண்வெளிவீரர்களுக்கு எடை என்பது இருக்காது. ஆகையால் அவர்கள் விண்கலத்தினுள் மிதப்பார்கள். அவர்களால் நடக்க முடியாது. அவர்கள் நடக்க காலை கீழே அழுத்தினால் நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி அவர்கள் மேலே போவார்கள்.

விண்வெளி வீரர்கள் ஒரு நிலையில் இருக்க பெரிய பிரச்சினையாக இருக்கும். ஜெமினி விண்கலத்தில் சென்றவர்களுக்கு இது பெரிய பிரச்சினையாக இருந்தது என்று கருதினார்கள்.

இதனால் இப்பொழுது விண்வெளி வீரர்களுக்கு விண்கலத்தினுள் இயங்க சில பிரத்தியேக ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன.

தற்பொழுது விண்வெளியில் செல்லும் வீரர்களுக்கு பூமியிலேயே பெரிய நீர்த் தொட்டிகளில் மிதந்து பயில பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது.

தாடி மாமா

குல்லாய் வியாபாரியும் கீரியும்

''டேய் இவன் ஏதோ புது மாதிரியா கதை சொல்லறான்டா'' - என்றான் ராகேஷ்.

''காலித்தானே, அவன் கொஞ்சம் வித்தியாசமாத்தான் சொல்லுவான். நீ சொல்லுடா, காலித்.'' - குமரன் ஊக்கப்படுத்தினான்.

''வித்தியாசமா நான் எதையும் சொல்லலைடா. வித்தியாசமா புதுசா எதையும் சொல்லறதவிட, வழக்கமான கதைய வித்தியாசமான முடிவோட சொல்வேன் அவ்வளவுதான்'' - இது காலித்

''அட, கதைய சொல்லுங்கப்பா, என்னால ஆர்வத்தை அடக்க முடியல'' எதிர்பார்ப்புடன் கேட்டாள் காயத்ரி.

''நம்ம குல்லா வியாபாரியும் குரங்குகளும்னு ஒரு கதை படிச்சிருக்கீங்க இல்ல'' என்று துவங்கினான் காலித்.

''தெரியும்டா. குல்லா வியாபாரி ஒரு மரத்தடியில ஓய்வு எடுத்து, தூங்கும்போது, குரங்குகளெல்லாம் அவரோட கூடையில இருந்து குல்லாவையெல்லாம், ஒவ்வொண்ணும் தலையில போட்டுக்குமே அதுதானே. சின்ன வகுப்பு படிக்கும்போதேதான் இந்தக் கதையை டீச்சர் சொல்லியிருக்காங்களே'' என்றாள் காயத்ரி.

''அதேதான். ஆனா முடிவைத்தான் கொஞ்சம் மாத்திட்டேன்.'' காலித்

''எப்படி?'' - குமரன் கேட்டான்.

''விழித்துக் கொண்ட குல்லாய் வியாபாரி, தான் தூங்கிட்டதால குல்லாக்களையெல்லாம் குரங்குகள் போட்டுக்கிட்டத உணர்ந்து, குல்லாக்களை திரும்பப்பெற, கையை அசைக்கிறான். காலை உதறரான். இப்படி படிப்படியா அவன் செய்யற ஒவ்வொரு வேலையையும் குரங்குகளும் திரும்பச் செய்யுது.''

''கடைசியா தன்னோட குல்லாவை கழட்டி எறிஞ்சதும் குரங்குகளும் அதுங்களோட குல்லாக்களை கழட்டி எறிஞ்சிடும்'' - காலித் முடிப்பதற்குள் சொன்னான் ராகேஷ்.

''கண்ணா... அங்கதான் கொஞ்சம் மாறுது. கடைசியா அவன் குல்லாவை கழட்டி எறிஞ்சது வரைக்கும் சரி. ஆனா குரங்குகள் அதுங்களோட குல்லாவை கழட்டி எறியல.''

''வேற என்ன பண்ணிச்சாம்.''

''எல்லாக் குரங்கும் அவனுக்கு அழகு காட்டிவிட்டு, ஒரு குரங்கு மட்டும் இறங்கி வந்து, இவன் கீழே போட்ட தொப்பியையும் எடுத்துக்கிட்டு,

'இன்னும் உங்க தாத்தா காலத்து டெக்னிக்கையே செஞ்சுகிட்டு இருக்காதே. புதுசா ஏதாவது பண்ணு. நாங்க எப்படியெல்லாம் ஏமாறுவோம்னு எங்க தாத்தாங்கல்லாம் சொல்லிக்குடுத்து உஷாரா இருக்கச் சொன்னாங்க. நாங்க சுதாரிச்சுக்கிட்டோம். நீங்க இன்னும் மாறலயே. நீ தூங்கினதுனாலதான் குல்லா எல்லாத்தையும் நாங்க போட்டுக்கிட்டோம். இனி நாங்களா பாத்து கீழே போடும் போதுதான் நீ குல்லாவை எடுத்துக்க முடியும். உன்னோட பசங்களுக்காவது விழிப்போட இருந்து குல்லாக்களை பாதுகாக்க சொல்லிக்கொடு. இது ஐ.டி.யுகம். 'அதுக்கு ஏத்த மாதிரி நடத்துக்கன்னு' சொல்லிட்டு அவன் கன்னத்துல ஓங்கி ஒரு அறையும் குடுத்துட்டுப் போச்சாம்.'' கதையை முடித்தான் காலித்.

''குரங்கு எங்கயாவது பேசுமாடா?'' என்றான் குமரன்.

''கதையில கல்லுகூட பேசும். ஈசாப் கதைகளில்கூட மிருகங்கள் பேசற மாதிரிதான சொல்லியிருக்காரு. நம்ம பஞ்ச தந்திரக் கதைகளிலேயும் அப்படித்தான் பல கருத்துக்களை மக்களுக்கு சொல்லியிருக்காங்க'' - இது காலித்.

''இதுல நீ என்னடா கருத்து சொல்லற'' - ராகேஷ்.

''டேய். உனக்கு நெஜமாவே புரியலயா. இல்ல புரியாத மாதிரி கேக்கறயா. நம்ம குருப்புல இருந்துக்கிட்டு என்னடா இப்படி இருக்க, அதுதான் எனக்குப் புரியல'' என்ற ஆர்த்தியின் குரல் கேட்டுத் திரும்பினார்கள்.

''நீ எப்போ ஆர்த்தி வந்தே?''

''கதையோட கிளைமேக்ஸை காலித் சொல்லிகிட்டு இருக்கும்போதே வந்திட்டேன். நடுவில் தொந்தரவு குடுக்க வேண்டாமுன்னு அமைதியா கவனிச்சேன். இப்ப சேர்ந்துக்கிட்டேன்'' - என்றாள் ஆர்த்தி.

''நீ இந்த மாதிரி ஏதாவது கதை யோசிச்சு வெச்சருக்கியா ஆர்த்தி?'' கேட்டான் குமரன்.

''டேய். யாரைப் பாத்துடா கேக்கற. அவ இந்தக் கதையக் கேட்டுக்கிட்டு இருக்கும்போதே இன்னொரு கதையத் தயார் பண்ணியிருப்பா'' என்ற காலித், ஆர்த்தியிடம் திரும்பி, ''சரிதானே ஆர்த்தி!'' என்றான்.

''ரொம்ப சரி. இது நம்ம கீரிப்பிள்ளை கதை'' ஆர்த்தி.

''ஓ... அதுவா. ஒருத்தி கீரிப்பிள்ளையை வளர்ப்பாள். ஒரு நாள் குழந்தையை தொட்டியில் போட்டு தூங்கவைத்துவிட்டு, தண்ணீர் எடுக்க வெளியே போயிடுவாள்'' காயத்ரி சொல்ல ஆரம்பித்தாள்.

''மீதியை நான் சொல்லறேன். அப்போ வீட்டுக்குள்ள ஒரு பாம்பு வரும். அது குழந்தையை கடிச்சுடாம இருக்க, கீரி பாம்போட சண்டைபோட்டு பாம்பை கடிச்சுக் கொன்னுடும்'' என்று நிறுத்தினான் ராகேஷ்.

''இதுக்குமேல நான் சொல்லறேன். விசுவாசத்தோட தன் எஜமானியிடம் குழந்தையைத் தான் காப்பாற்றினதை தெரிவிக்க, கீரி தெருவில ஓடிச்சு. அதே நேரத்துல தண்ணீர் குடத்தோட வந்த எஜமானி, கீரியின் வாயில ரத்தத்தை பார்த்துட்டு, தன் குழந்தையைத்தான் கீரி கடிச்சு கொன்னுடுச்சுன்னு நெனச்சு, தண்ணிக்குடத்தை கீரி மேல போட்டு கீரிய கொன்னுட்டாங்க'' என்று குமரன் முடிப்பதற்குள் காயத்ரி தொடர்ந்து, ''வீட்டுக்குள்ள வந்து பார்த்தபோது குழந்தை சிரிச்சு தொட்டிலில் விளையாடிக்கிட்டு இருந்தது. தொட்டிலுக்கு அடியில் பாம்பு செத்துக்கிடந்தது. உடனே, ஆராயாமல் செய்த தனது செயலுக்காக அம்மா வருந்தினாள்'' என்று முடித்தான்.

''கதைய நீங்களே சொல்லி முடிச்சிட்டீங்களே'' - என்றாள் ஆர்த்தி.

''இந்த கதையில நீ என்ன வித்தியாசமா சொல்லறதா இருந்த அத சொல்லு'' என்றான் குமரன்.

''இந்தக் கதையில என்ன செய்தி இருக்குன்னு சொன்னீங்க?'' ஆர்த்தி கேட்டாள்.

''எஜமானி தன்னோட குழந்தைமேல இருக்கற பாசத்துல, தனக்கு விசுவாசமா இருந்த கீரிப்பிள்ளையை, ஆராயாமல் கொன்னுடுறா. இது ஆராயாமல் எதையும் செய்யக்கூடாது அப்படின்னு சொல்லறதா எடுத்துக்கலாம்.''

''எந்த எஜமானியும் தன்னோட குழந்தைமேல உள்ள பாசத்தையும், தன் குழந்தையின் உயிரையும்தான் முக்கியமா கருதுவாங்க. பணியாளர்களின் விசுவாசத்தைப் பெரிசா எடுத்துக்கமாட்டாங்க. தியாகத்தை புரிஞ்சுக்கமாட்டாங்க. சந்தர்ப்ப சூழ்நிலை சாட்சிகளின்படி முடிவு எடுத்து கீரியை கொன்னு இருக்காங்க. நான் கீரிமேலதான் குறை சொல்லறேன்'' என்று நிறுத்தினாள் ஆர்த்தி.

''எப்படி சொல்லற?'' என்றான் காலித்.

''பாம்பைக் கொன்ற கீரி, தன்னுடைய தீரச் செயலை சொல்லி தம்பட்டம் அடிச்சுக்க வெளியில ஓடி இருக்க வேண்டாம்'' என்ற ஆர்த்தியிடம்,

''நீ சொல்லறது எப்படி எடுத்துக்க முடியும். தான் செஞ்ச இந்த காரியத்தால தனக்கு அங்கீகாரம் கிடைச்சு, பாராட்டு கிடைக்கலாம்னு எதிர்பார்த்து போயிருக்கும். இது இயல்புதானே. எல்லாப் பணியாளர்களுமே தங்களோட உண்மையான சேவை மேலிடத்துக்கு தெரியணும்னுதானே நினைப்பாங்க'' என்று வாதிட்டான் காலித்.

''நினைப்பாங்கதான். ஆனா கீரி உள்ளேயே இருந்திருந்தா, எஜமானி உள்ளே வந்ததும், செத்துக் கிடக்கற பாம்பு, சிரித்து விளையாடற குழந்தை, வாயில் ரத்தத்துடன் கீரி மூன்றையும் பார்த்து உண்மையை விளங்கிகிட்டு இருப்பாங்க இல்ல. தான் செஞ்ச செயலுக்கு பலனை எதிர்பார்த்து கீரி வெளியில ஓடியிருக்க வேண்டாமே'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''அதாவது கடமையைச் செய். பலனை எதிர்பார்க்காதே. பலனை எதிர்பார்த்தா காணாமப் போயிடுவே... அப்படிங்கற'' என்றான் காலித்

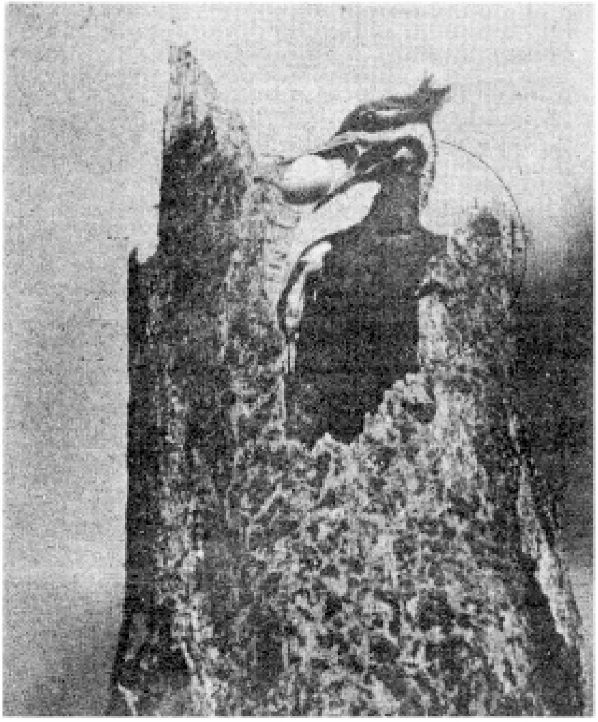
''பலனை எதிர்பார்க்காதேன்னு சொல்லலை, பலனை உடனே எதிர்பார்க்க வேண்டாம். உணர்ச்சிவசப்பட்டு அவசரப்படாம நிதானத்தோட செயல்படலாமே.''

''இப்பவும் எஜமானி வந்து, பாம்பு உள்ளே வரவரைக்கும் வேடிக்கையா பார்த்துக்கிட்டு இருந்தே. அது என் குழந்தையைக் கடிச்சு இருந்தா என்ன ஆயிருக்கும். நீ விழிப்போடவே இல்ல. இனிமே உனக்கு இங்க இடம் இல்லை போன்னு தொரத்தலாம்.

''அப்படியும் நெனைக்கலாம்தான். ஆனா நம்ம அப்படி ரொம்பவும் நெகட்டிவா நெனச்சு சோர்வடையக்கூடாது. கொஞ்சம் சிந்தித்து நிதானமா செயல்படுவோம்.''

''சரி... சரி. நாளைக்கு தேர்வு இருக்கு படிக்கணும். தேர்வு முடிஞ்சு மறுபடியும் சந்திப்போம். குல்லாய் வியாபாரி மாதிரி தூங்கிடாதீங்க டோய்'' என்று காலித் சொன்னதும், அவரவர் வீடு சென்றனர்.

தஞ்சை முரசு



சலீம்

அ. ர

பறவைகள
ஆராய்ச்சி என்
நினைவில் வருவது
1896-ம் ஆண்டில் பிறந்
வாழ்நாள் முழுவதையும் பறவ
அர்ப்பணித்தார்.

இளம் வயதில் பத்து வயதுச்
விளையாட்டுத் துப்பாக்கியால் ஒரு கு
ஆனால் இறக்கவில்லை. அந்தக் குருவியி
ஏன் என்று தெரிந்து கொள்ளும் ஆர்வத்தில்
பம்பாய் இயற்கை வரலாற்றுக் கழகம் என்
கொண்டார். அதுமுதல் பறவைகளைப் பற்றி அ
குறிக்கோளாகியது. இந்தியா, பர்மா, பாகிஸ்தா
ஏறக்குறைய 2000 வகைப் பறவைகளைப் பற்
உணவுப் பழக்கவழக்கங்கள். அவை அழியக்
ஆராய்ச்சிக்கு தேவையான பொறுமை சலீம் அலி
மறந்து காலால் நடந்து சென்று காடுகள் பலவற்றை

ஜெர்மனிக்கு சென்று பறவையியல் பற்றி மேலும்
இந்தியா வந்தபின் இந்தியாவின்
பற்றி அறிந்து ''இந்தியா, பாகிஸ்தான்
தலைப்பில் பத்து தொகுதிகளில் நூல்
நாட்டின் பறவையினங்களைப் பற்றிய

மரங்களை வெட்டி, காடுகளை
கொடுத்தார். பறவையினங்கள் அழிந்து
அவரது முயற்சியால் பரத்பூர்
காப்பாற்றப்பட்டது. கேரளாவில்
உருவானது. பம்பாய் இயற்கை
பொறுப்பேற்று செயல்பட்டார்.
தேர்வு செய்யப்பட்டார்.

நமது உயிர் சுழற்சியிலும் சுற்றுச்சூழலிலும்
பூக்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு இவை உறுதுணை
உணவாக உட்கொள்ளும் பறவைகள் பல்வேறு இ
மூலமாகப் பழங்களில் உள்ள விதைகள் வெளியே
வளர காடுகள் பரவ வழிசெய்கின்றன.

பறவைகள் இன்று அழியும் ஆபத்து எத
கூண்டில் அடைத்து விளையாடுவதற்காகவும்
நதிகளும் நீர்நிலைகளும் மாசுபடும்போது அ
அவை இறந்து போகின்றன. தொழிற்சா
புகை பறவைகளின் வளர்ச்சியைப் பாதி
மருந்து கலந்த பழங்கள், பூச்சிகள்
இறந்துவிடுகின்றன.

காடுகள் அழியும்போது பறவை
பிரச்சினையாகிறது. அதனா
குறைகிறது.

சலீம் அலி போன்ற
படி பறவைகளை
காப்பாற்ற

அலி

ரன்

பற்றிய
டனே நமக்கு
டர் சலீம் அலிதான்.
லீம் அலி தன்னுடைய
ள் பற்றிய ஆராய்ச்சிக்காக

னாக இருந்த பொழுது தனது
யைச் சுட்டார். அது கீழே விழுந்தது.
த்துப்பகுதி மஞ்சளாக இருந்தது. அது
பலரையும் சென்று கேட்டார். இறுதியில்
வுக் கழகத்தில் சென்று விபரம் அறிந்து
வேண்டும் என்பதே அவரது வாழ்க்கையின்
ஆகிய நாடுகளின் காடுகளில் சுற்றி அலைந்து
ஆராய்ந்தார். பறவைகளின் வாழ்க்கை முறை
ணங்கள் இவற்றைப் பதிவு செய்தார். இந்த
றையவே இருந்தது. உணவு, தூக்கம் இவற்றை
து சென்று இவர் ஆய்வு செய்தார்.

ம் படித்து அதில் டாக்டர் பட்டம் பெற்றார்.
வனப்பகுதிகளில் வாழும் பறவையினங்களைப்
நாடுகளில் வாழும் பறவைகள்'' என்ற
வெளியிட்டார். இன்றும் அவை நமது
அரிய நூலாக மதிக்கப்படுகின்றன.

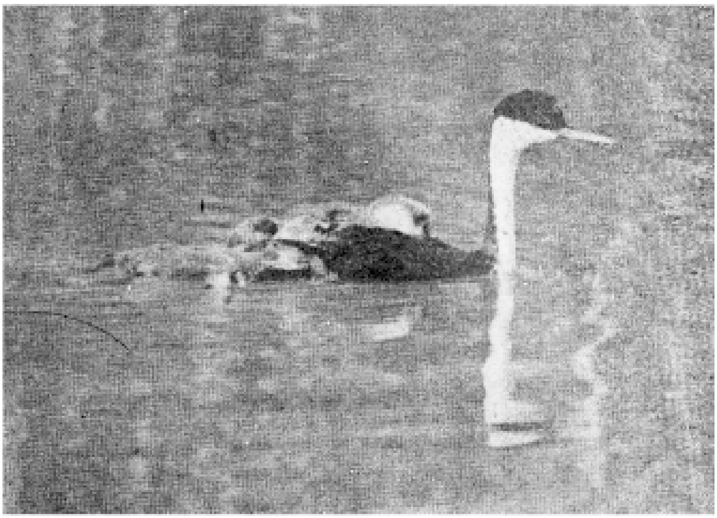
அழிப்பதை எதிர்த்து சலீம் அலி குரல்
வருவது குறித்து கவலை தெரிவித்தார்.
பறவைகள் சரணாலயம்
அமைதிப் பள்ளத்தாக்கு தேசீயப் பூங்கா
வரலாற்றுக் கழகத்தின் தலைவராக
பாராளுமன்ற உறுப்பினராகவும் இவர்

றவைகள் மிகப் பெரிய பங்காற்றுகின்றன.
க்கின்றன. பழங்கள், கொட்டைகள் இவற்றை
குப் பறந்து செல்கையில் அவற்றின் எச்சம்
பகுதிகளில் விழுகின்றன. இவை மரங்கள்

படுகிறது? காடுகளில் உணவுக்காகவும்
கள் வேட்டையாடப் படுகின்றன. நமது
டைந்த நீரைப் பறவைகள் குடிப்பதால்
ங்கள் இவற்றிலிருந்து வெளிவரும்
பயிர்களுக்கு அடிக்கப்படும் பூச்சி
உண்ணும் பறவைகளும்

வாழுமிடமும் உணவும் ஒரு
றவைகள் எண்ணிக்கை

வலியுறுத்திய
லிருந்து



வளரும் பருவ மங்கை

விடலைப் பருவத்தினருக்கான வாழ்க்கைக் கல்வித் தொடர்.

ஒரு பெண் தானே ஒரு குழந்தையைப் பெறுவதற்கான தகுதி பெற்றுவிட்டாள் என்பது ஒரு பெண்ணுக்குப் பெருமையளிக்கக் கூடிய இயற்கை நிகழ்வு என்பதை அனைவரும் உணர வேண்டும். இதில் எந்தவித அவமானத்திற்கும் இடமில்லை. இந்த இதழில் அது தொடர்பான பெண்களுக்கு எழும் சில சந்தேகங்களைப் பற்றிய விளக்கங்களைக் காண்போம்.

மாதவிலக்கு தோன்ற ஆரம்பிப்பது எந்த வயதில்?

சாதாரணமாக 10 வயதிலிருந்து 16 வயதிற்குள் மாதவிலக்கு ஆரம்பித்துவிடும். கடந்த சில தலைமுறைகளாக சீக்கிரமாகவே (10-12 வயதில்) தோன்றிவிடுவ தாகக் கூறப்படுகிறது. மிகவும் மெலிந்த பெண்களுக்கும் உடற் பயிற்சி விளையாட்டுகளின் (Gymnastics) ஈடுபட்டுள்ள பெண் களுக்கும் இது சற்று தாமதப் படக்கூடும். மாதவிலக்கு ஆரம்பிப்பதில் அதிகமான வயது வித்தியாசங்கள் உள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

பல பெண்கள் தாங்கள் தங்கள் தாயிடமிருந்து விலகியிருந்த போது, பள்ளிகளில் இருந்தபோது - தங்களுக்கு முதல் மாதவிலக்கு ஏற்பட்டதாகக் கூறுகின்றனர். எனவே பெண்கள் இச்சமயம் என்ன நடக்கும், அதற்குத் தேவையானவை எவை என்பதைத் தெரிந்து கொள்வது அவசியம். ஏனெனில் அவர்கள் தங்கள் வீட்டிலேயே தாயுடன் எப்போதும் இருப்பது என்பது இன்றைய நிலையில் நடக்கக் கூடியதன்று.

மாதவிலக்கு தோன்றும்போது என்ன செய்யவேண்டும்?

முதல் முதலில் ஒரு பெண்ணுக்கு இதுபற்றித் தெரிய வருவது அவளது உள்ளாடை களில் ஏற்படும் கறைகள் மூலமே. இது மிகவும் குறைவாகவும் பழுப்பு வண்ணத்துடனும் இருக்கு மாதலால் இதுவே முதல் மாதவிலக்கின் ஆரம்பம் என்று எண்ணத் தோன்றாது. இத்துடன் நின்றுவிடலாம்; அல்லது அடுத்த நாளில் தொடர்ந்து சிறிது கூடுதலாகவும் சிவப்பு நிறத்துடனும் வெளியேறலாம்.

பழங்காலத்தில், ஏன், கிராமப்புறங்களில் இன்றும்கூட, பெண்கள் மாதவிலக்கின் ஒழுக்கினை உறிஞ்சிக்கொள்ள துணித்துண்டுகளை உபயோகித்தனர். இத்துணித் துண்டுகளை துவைத்துக் காய வைக்க வேண்டும். தற்போது இதற்கான விசேஷத் தயாரிப்புகள் - சானிடரி நாப்கின்கள் - எல்லாக் கடைகளிலும் கிடைக்கின்றன. வீட்டில் இதனைத் தயாராக வைத்திருப்பது நல்லது. பள்ளி செல்லும் பெண்கள் தங்கள் புத்தகப் பைகளிலும் எச்சரிக்கை யாக ஒன்றிரண்டு நாப்கின்களை வைத்துக் கொள்ளலாம். இப்போது மேலை நாடுகளில் பழங்கால முறையான துணித்துண்டுகளின் உபயோகத்திற்குத் திரும்பிக் கொண்டுள்ளனர். ஏனெனில் நாப்கின்கள் உபயோகத்திற்குப் பின் தூக்கியெறியப்பட வேண்டிய வையாதலால் அவை சுற்றுச் சூழலுக்குப் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன என்பதை அவர்கள் உணர ஆரம்பித்து விட்டனர்.

மாதவிலக்கின் போது ஏன் அடி வயிற்றுப்பகுதியில் வலி உண்டா கிறது?

யோசித்துப் பார்த்தால் தெரியும், உங்கள் முதல் மாதவிலக்கு எந்தவிதமான வேதனையையும் அளிக்கவில்லை என்பது. பொதுவாக மாதவிலக் கின்போது வலி ஏற்படுவது அது ஆரம்பித்து ஓரிரு வருடங் களுக்குப் பின்னரே.

மாதவிலக்கு வலி ''ப்ராஸ்டாகிளான்டின்ஸ்'' (Prostaglandins) என்பதால் ஏற்படுகிறது. இவை கருப்பையை விட்டுவிட்டு சுருங்கச் செய் கின்றன. குழந்தைப் பிறப்பின் போது ஏற்படுவதைப் போன்றே இது. பொதுவாக ஒரு மாதவிலக்குச் சுழற்சிக்குப்பின் மீண்டும் முட்டை உருவாகும் போது (Ovulation) இந்த வலி ஏற்படுகிறது. முதன் முதலில் ஏற்படும் சில மாதவிலக்குகளின் போது முட்டை உருவாவதில்லை யாதலால் இந்த வலி ஏற்படுவதில்லை. பொதுவாக இவ்வித வலி மாதவிலக்குத் தோன்றுவதற்கு ஒரு நாள் முன்பு தொடங்கி முதல்நாள் ஒழுக்கிற்குப்பின் நின்றுவிடுவது வழக்கம்.

சாதாரணமாக இதற்காக எந்த சிகிச்சையும் தேவைப்படாது. பெண்களின் உடலுழைப்பு காரணமாக சுரக்கும் ''எண்டார்ஃபின்'' இயற்கை வலி நிவாரணியாகச் செயல்படுகிறது.

ஆனால் வலி அதிகமாக இருந்து வாந்தி, மயக்கம் போன்றவை ஏற்பட்டால் மருத்துவரை அணுகி தகுந்த சிகிச்சை பெறவேண்டும்.

மாதவிலக்கு ஒழுங்காக ஏற்படவில்லையென்றால்?

முதல் சில ஆண்டுகள் இப்படி இருப்பது சகஜம்தான். எந்தக் கவலையும் வேண்டாம். அதற்குப் பின்னரும் ஒழுங்காக இல்லை யெனில், அல்லது மிகக் குறைவான அல்லது அதிகமான ஒழுக்கு டனோ இருந்தாலும் மருத்துவரின் ஆலோசனை பெறுவது அவசியம்.

விடலைப் பருவத்தினருக்கான வானொலி நிகழ்ச்சி வெள்ளிக்கிழமைகளில் மதியம் 1.05 முதல் 1.30 வரை சென்னை 1 அலைவரிசையில் ஒலிபரப்பப் படுகிறது. அனைவரும் கேட்டுப் பயன்பெறுங்கள். சந்தேகங்களை எழுதி அனுப்புங்கள்.

சங்கேத எழுத்தில் ஒரு சவால்!

அன்றைய துளிர் இல்லத்தில் பரபரப்பு. சுவாரசியமான கதை இன்று உண்டு என்ற எதிர்பார்ப்பு எல்லாக் குழந்தைகளையும் அழைத்திருந்தது. கூட்டத்தின் முக்கிய காரணம் வித்யா ரகசிய ரேவதியைக் கேட்ட ஒரு கேள்வி. ரேவதியை ஒரு நிமிடம் அயர வைத்த கேள்வி.

அவள் கேட்டது இதுதான் - ''அக்கா, நீங்க சங்கேத மொழியைப் பத்தி எல்லாம் அவ்வளோ சுவாரசியமா சொல்றீங்களே, ஆனால் எத்தனை கஷ்டப்பட்டு புதிர் உருவாக்கினாலும் அதற்கு யாராவது விடை கண்டுபிடித்து விடறாங்களே! 'யாராலுமே கண்டுபிடிக்க முடியாத புதிர்' அப்படின்னு ஏதுமில்லையா?''

உடனே ரேவதியும், ''அதெப்படி? சங்கேத மொழியில் எழுதுவதே ஒருவருக்கு ரகசியம் போய்ச் சேர வேண்டும் என்பதற்குத்தானே? அவருக்காவது புதிர் விளங்கி ஆக வேண்டுமே. அப்போ அவர் பயன்படுத்தும் முறையை மத்தவங்க கண்டுபிடிச்சுட்டா அவங்களுக்கும் புதிரின் விடை தெரிஞ்சிடும். அதனால் 'யாருக்குமே கஷ்டமான புதிர்'னு சொல்லமுடியாது'' என்று பதில் தந்தாள்.

வித்யா விடவில்லை. ''சரி, நான் பாலுவுக்கு சங்கேத மொழியில் கடிதம் எழுதறேன்னு வச்சுக்கங்க. என்னையும் பாலுவையும் தவிர உலகத்தில் யாராலேயும் (நீங்க கூடத்தான்!), அந்த ரகசியத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியாதுன்னு நிரூபணம் செய்ய முடியாதா? அந்த மாதிரி ரகசிய எழுத்துமுறை ஏதுமில்லையா?'' என்று மீண்டும் கேட்டாள்.

இதுதான் ரேவதியை அவ்வளவு சிந்திக்க வைத்த கேள்வி. ''இன்றைக்கு கணிதத்தில், முன்நிலை ஆராய்ச்சியில் மிக முக்கியமான கேள்வி இப்போது நீ கேட்டது. அம்மாதிரி கணித ரீதியான நிரூபணம் வேண்டித்தான் பல அறிஞர்கள் முயற்சி செய்யுறாங்க. அதெல்லாம் உனக்கு விளக்கிச் சொல்றது கடினம். போகப் போகச் சொல்லித் தரேன்'' என்று இழுத்தாள்.

வித்யாவுக்கு ஏமாற்றம். ''என்னக்கா மழுப்பறீங்க? சரி, அது போகட்டும், இதுவரை யாராலும் விடை கண்டுபிடிக்க முடியாத ரகசிய எழுத்து ஏதுமில்லையா? அப்படியாவது இருக்கணுமே?'' என்று கேட்டாள்.

''ஓ, நிச்சயம் உண்டே. புகழ் பெற்ற பீல் (Beale) ரகசியம் அம்மாதிரிதான். அது தங்கச் சுரங்கம் பற்றிய சுவாரசியமான கதை...''

''தங்கச் சுரங்கமா!? அப்போ ரொம்ப சூப்பர் கதையாத்தான் இருக்கும். இருங்க அக்கா, மத்த பசங்களையெல்லாம் கூட்டிட்டு வர்றேன்.''

வருடம் 1820. அமெரிக்காவில், வர்ஜினியா என்ற மாநிலத்தில், லிஞ்ச்பர்க் என்ற சிற்றூரில் ராபர்ட் மாரிஸ் என்பவர் வாஷிங்டன் ஹோட்டல் என்ற நல்லதொரு தங்குமிடத்தை நடத்தி வந்தார். ஜனவரி மாதம் அங்கு தங்க வந்தார் தாமஸ் பீல் என்ற இளைஞர்.

ஆறடி உயரம். நல்ல உடல்வாகு. வெயிலில் நன்கு உழைத்ததனால் சற்றே கருத்த உருவம். உடலுழைப்பால் வலுப்பெற்ற உடல். இரண்டு மாதங்கள் தங்கிய பீல் தன்னுடைய நட்பான பழகுதலில் எல்லோருக்கும் பிடித்தமானார். ஊரில் நல்ல பெயர் எடுத்த அவர், திடீரென்று கிளம்பிப்போனார்.

மீண்டும் இரண்டு வருடங்கள் கழித்து ஜனவரி 1822-ல் தோன்றிய பீல், மறுபடி இரண்டு மாதங்கள்தான் தங்கினார். ஆனால் இம்முறை கிளம்புமுன் மாரிஸிடம் ஒரு பூட்டிய இரும்புப் பெட்டியைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்கும்படி ஒப்படைத்துவிட்டுச் சென்றார். அதை ஒரு மூலையில் வைத்துப் பின் மறந்தே விட்டார் மாரிஸ். இந்நிலையில் மே மாதம் பீலிடம் இருந்து கடிதம் வந்தது.

''பெட்டியில் மிக முக்கியமான காகிதங்கள் உள்ளன. என் நண்பர்களின் விதியை நிர்ணயிக்கும் காகிதங்கள் அவை. என்றாவது ஒருநாள் நானோ, என்னுடைய கடிதம் பெற்ற வேறெவரோ வந்து அந்தப் பெட்டியைப் பெறும்வரை பத்திரமாக வைத்திருங்கள். யாருமே வராவிடில் இன்றிலிருந்து பத்து வருடங்கள் கழித்து அதைத் திறக்கலாம். அப்படியும் காகிதங்கள் சங்கேத மொழியில் உள்ளதால் உங்களுக்கும் புரியாது. அதற்கான 'சாவி'யை என் நண்பனிடம் விட்டுச் செல்கிறேன். பத்து வருடங்கள் கழித்து அது உங்களுக்குத் தபாலில் அனுப்பப்படும்.''

இது எப்படி? மாரிஸ் மிக நாணயமானவர். பெட்டியைத் திறக்காமல் பத்திரமாக வைத்திருந்தார். வருடங்கள் ஓடின. பீலும் வரவில்லை, நண்பர்களும் யாரும் வரவில்லை. பத்து வருடம் கழித்து புதிரின் விடை தாங்கிய கடிதமும் வரவில்லை. பொறுத்துப் பார்த்த மாரிஸ் 1845 வரை காத்திருந்து பின் திறந்து பார்த்தார்.

பெட்டியில் சங்கேத மொழியில் எழுதப்பட்ட மூன்று காகிதங்களும் ஆங்கிலத்தில் ஒரு சிறு குறிப்பும் இருந்தன. குறிப்பு பீலால் எழுதப்பட்டது. அது மிகவும் ஆச்சரியமான விஷயம் ஒன்றைக் கூறியது.

1817-இல் சாந்தா ஃபே என்ற சிறுநகர் அருகே மலைப்பகுதியில் பீலும் அவருடைய 29 சகாக்களும்

71, 194, 38, 1701, 89, 76, 11, 83, 1629, 48, 94, 63, 132, 16, 111, 95, 84, 341, 975, 14, 40, 64, 27, 81, 139, 213, 63, 90, 1120, 8, 15, 3, 126, 2018, 40, 74, 758, 485, 604, 230, 436, 664, 582, 150, 251, 284, 308, 231, 124, 211, 486, 225, 401, 370, 11, 101, 305, 139, 189, 17, 33, 88, 208, 193, 145, 1, 94, 73, 416, 918, 263, 28, 500, 538, 356, 117, 136, 219, 27, 176, 130, 10, 460, 25, 485, 18, 436, 65, 84, 200, 283, 118, 320, 138, 36, 416, 280, 15, 71, 224, 961, 44, 16, 401, 39, 88, 61, 304, 12, 21, 24, 283, 134, 92, 63, 246, 486, 682, 7, 219, 184, 360, 780, 18, 64, 463, 474, 131, 160, 79, 73, 440, 95, 18, 64, 581, 34, 69, 128, 367, 460, 17, 81, 12, 103, 820, 62, 116, 97, 103, 862, 70, 60, 1317, 471, 540, 208, 121, 890, 346, 36, 150, 59, 568, 614, 13, 120, 63, 219, 812, 2160, 1780, 99, 35, 18, 21, 136, 872, 15, 28, 170, 88, 4, 30, 44, 112, 18, 147, 436, 195, 320, 37, 122, 113, 6, 140, 8, 120, 305, 42, 58, 461, 44, 106, 301, 13, 408, 680, 93, 86, 116, 530, 82, 568, 9, 102, 38, 416, 89, 71, 216, 728, 965, 818, 2, 38, 121, 195, 14, 326, 148, 234, 18, 55, 131, 234, 361, 824, 5, 81, 623, 48, 961, 19, 26, 33, 10, 1101, 365, 92, 88, 181, 275, 346, 201, 206, 86, 36, 219, 324, 829, 840, 64, 326, 19, 48, 122, 85, 216, 284, 919, 861, 326, 985, 233, 64, 68, 232, 431, 960, 50, 29, 81, 216, 321, 603, 14, 612, 81, 360, 36, 51, 62, 194, 78, 60, 200, 314, 676, 112, 4, 28, 18, 61, 136, 247, 819, 921, 1060, 464, 895, 10, 6, 66, 119, 38, 41, 49, 602, 423, 962, 302, 294, 875, 78, 14, 23, 111, 109, 62, 31, 501, 823, 216, 280, 34, 24, 150, 1000, 162, 286, 19, 21, 17, 340, 19, 242, 31, 86, 234, 140, 607, 115, 33, 191, 67, 104, 86, 52, 88, 16, 80, 121, 67, 95, 122, 216, 548, 96, 11 , 201, 77, 364, 218, 65, 667, 890, 236, 154, 211, 10, 98, 34, 119, 56, 216, 119, 71, 218, 1164, 1496, 1817, 51, 39, 210, 36, 3, 19, 540, 232, 22, 141, 617, 84, 290, 80, 46, 207, 411, 150, 29, 38, 46, 172, 85, 194, 39, 261, 543, 897, 624, 18, 212, 416, 127, 931, 19, 4, 63, 96, 12, 101, 418, 16, 140, 230, 460, 538, 19, 27, 88, 612, 1431, 90, 716, 275, 74, 83, 11, 426, 89, 72, 84, 1300, 1706, 814, 221, 132, 40, 102, 34, 868, 975, 1101, 84, 16, 79, 23, 16, 81, 122, 324, 403, 912, 227, 936, 447, 55, 86, 34, 43, 212, 107, 96, 314, 264, 1065, 323, 428, 601, 203, 124, 95, 216, 814, 2906, 654, 820, 2, 301, 112, 176, 213, 71, 87, 96, 202, 35, 10, 2, 41, 17, 84, 221, 736, 820, 214, 11, 60, 760.

115, 73, 24, 807, 37, 52, 49, 17, 31, 62, 647, 22, 7, 15, 140, 47, 29, 107, 79, 84, 56, 239, 10, 26, 811, 5, 196, 308, 85, 52, 160, 136, 59, 211, 36, 9, 46, 316, 554, 122, 106, 95, 53, 58, 2, 42, 7, 35, 122, 53, 31, 82, 77, 250, 196, 56, 96, 118, 71, 140, 287, 28, 353, 37, 1005, 65, 147, 807, 24, 3, 8, 12, 47, 43, 59, 807, 45, 316, 101, 41, 78, 154, 1005, 122, 138, 191, 16, 77, 49, 102, 57, 72, 34, 73, 85, 35, 371, 59, 196, 81, 92, 191, 106, 273, 60, 394, 620, 270, 220, 106, 388, 287, 63, 3, 6, 191, 122, 43, 234, 400, 106, 290, 314, 47, 48, 81, 96, 26, 115, 92, 158, 191, 110, 77, 85, 197, 46, 10, 113, 140, 353, 48, 120, 106, 2, 607, 61, 420, 811, 29, 125, 14, 20, 37, 105, 28, 248, 16, 159, 7, 35, 19, 301, 125, 110, 486, 287, 98, 117, 511, 62, 51, 220, 37, 113, 140, 807, 138, 540, 8, 44, 287, 388, 117, 18, 79, 344, 34, 20, 59, 511, 548, 107, 603, 220, 7, 66, 154, 41, 20, 50, 6, 575, 122, 154, 248, 110, 61, 52, 33, 30, 5, 38, 8, 14, 84, 57, 540, 217, 115, 71, 29, 84, 63, 43, 131, 29, 138, 47, 73, 239, 540, 52, 53, 79, 118, 51, 44, 63, 196, 12, 239, 112, 3, 49, 79, 353, 105, 56, 371, 557, 211, 515, 125, 360, 133, 143, 101, 15, 284, 540, 252, 14, 205, 140, 344, 26, 811, 138, 115, 48, 73, 34, 205, 316, 607, 63, 220, 7, 52, 150, 44, 52, 16, 40, 37, 158, 807, 37, 121, 12, 95, 10, 15, 35, 12, 131, 62, 115, 102, 807, 49, 53, 135, 138, 30, 31, 62, 67, 41, 85, 63, 10, 106, 807, 138, 8, 113, 20, 32, 33, 37, 353, 287, 140, 47, 85, 50, 37, 49, 47, 64, 6, 7, 71, 33, 4, 43, 47, 63, 1, 27, 600, 208, 230, 15, 191, 246, 85, 94, 511, 2, 270, 20, 39, 7, 33, 44, 22, 40, 7, 10, 3, 811, 106, 44, 486, 230, 353, 211, 200, 31, 10, 38, 140, 297, 61, 603, 320, 302, 666, 287, 2, 44, 33, 32, 511, 548, 10, 6, 250, 557, 246, 53, 37, 52, 83, 47, 320, 38, 33, 807, 7, 44, 30, 31, 250, 10, 15, 35, 106, 160, 113, 31, 102, 406, 230, 540, 320, 29, 66, 33, 101, 807, 138, 301, 316, 353, 320, 220, 37, 52, 28, 540, 320, 33, 8, 48, 107, 50, 811, 7, 2, 113, 73, 16, 125, 11, 110, 67, 102, 807, 33, 59, 81, 158, 38, 43, 581, 138, 19, 85, 400, 38, 43, 77, 14, 27, 8, 47, 138, 63, 140, 44, 35, 22, 177, 106, 250, 314, 217, 2, 10, 7, 1005, 4, 20, 25, 44, 48, 7, 26, 46, 110, 230, 807, 191, 34, 112, 147, 44, 110, 121, 125, 96, 41, 51, 50, 140, 56, 47, 152, 540, 63, 807, 28, 42, 250, 138, 582, 98, 643, 32, 107, 140, 112, 26, 85, 138, 540, 53, 20, 125, 371, 38, 36, 10, 52, 118, 136, 102, 420, 150, 112, 71, 14, 20, 7, 24, 18, 12, 807, 37, 67, 110, 62, 33, 21, 95, 220, 511, 102, 811, 30, 83, 84, 305, 620, 15, 2, 108, 220, 106, 353, 105, 106, 60, 275, 72, 8, 50, 205, 185, 112, 125, 540, 65, 106, 807, 188, 96, 110, 16, 73, 33, 807, 150, 409, 400, 50, 154, 285, 96, 106, 316, 270, 205, 101, 811, 400, 8, 44, 37, 52, 40, 241, 34, 205, 38, 16, 46, 47, 85, 24, 44, 15, 64, 73, 138, 807, 85, 78, 110, 33, 420, 505, 53, 37, 38, 22, 31, 10, 110, 106, 101, 140, 15, 38, 3, 5, 44, 7, 98, 287, 135, 150, 96, 33, 84, 125, 807, 191, 96, 511, 118, 440, 370, 643, 466, 106, 41, 107, 603, 220, 275, 30, 150, 105, 49, 53, 287, 250, 208, 134, 7, 53, 12, 47, 85, 63, 138, 110, 21, 112, 140, 485, 486, 505, 14, 73, 84, 575, 1005, 150, 200, 16, 42, 5, 4, 25, 42, 8, 16, 811, 125, 160, 32, 205, 603, 807, 81, 96, 405, 41, 600, 136, 14, 20, 28, 26, 353, 302, 246, 8, 131, 160, 140, 84, 440, 42, 16, 811, 40, 67, 101, 102, 194, 138, 205, 51, 63, 241, 540, 122, 8, 10, 63, 140, 47, 48, 140, 288.

317, 8, 92, 73, 112, 89, 67, 318, 28, 96, 107, 41, 631, 78, 146, 397, 118, 98, 114, 246, 348, 116, 74, 88, 12, 65, 32, 14, 81, 19, 76, 121, 216, 85, 33, 66, 15, 108, 68, 77, 43, 24, 122, 96, 117, 36, 211, 301, 15, 44, 11, 46, 89, 18, 136, 68, 317, 28, 90, 82, 304, 71, 43, 221, 198, 176, 310, 319, 81, 99, 264, 380, 56, 37, 319, 2, 44, 53, 28, 44, 75, 98, 102, 37, 85, 107, 117, 64, 88, 136, 48, 154, 99, 175, 89, 315, 326, 78, 96, 214, 218, 311, 43, 89, 51, 90, 75, 128, 96, 33, 28, 103, 84, 65, 26, 41, 246, 84, 270, 98, 116, 32, 59, 74, 66, 69, 240, 15, 8, 121, 20, 77, 89, 31, 11, 106, 81, 191, 224, 328, 18, 75, 52, 82, 117, 201, 39, 23, 217, 27, 21, 84, 35, 54, 109, 128, 49, 77, 88, 1, 81, 217, 64, 55, 83, 116, 251, 269, 311, 96, 54, 32, 120, 18, 132, 102, 219, 211, 84, 150, 219, 275, 312, 64, 10, 106, 87, 75, 47, 21, 29, 37, 81, 44, 18, 126, 115, 132, 160, 181, 203, 76, 81, 299, 314, 337, 351, 96, 11, 28, 97, 318, 238, 106, 24, 93, 3, 19, 17, 26, 60, 73, 88, 14, 126, 138, 234, 286, 297, 321, 365, 264, 19, 22, 84, 56, 107, 98, 123, 111, 214, 136, 7, 33, 45, 40, 13, 28, 46, 42, 107, 196, 227, 344, 198, 203, 247, 116, 19, 8, 212, 230, 31, 6, 328, 65, 48, 52, 59, 41, 122, 33, 117, 11, 18, 25, 71, 36, 45, 83, 76, 89, 92, 31, 65, 70, 83, 96, 27, 33, 44, 50, 61, 24, 112, 136, 149, 176, 180, 194, 143, 171, 205, 296, 87, 12, 44, 51, 89, 98, 34, 41, 208, 173, 66, 9, 35, 16, 95, 8, 113, 175, 90, 56, 203, 19, 177, 183, 206, 157, 200, 218, 260, 291, 305, 618, 951, 320, 18, 124, 78, 65, 19, 32, 124, 48, 53, 57, 84, 96, 207, 244, 66, 82, 119, 71, 11, 86, 77, 213, 54, 82, 316, 245, 303, 86, 97, 106, 212, 18, 37, 15, 81, 89, 16, 7, 81, 39, 96, 14, 43, 216, 118, 29, 55, 109, 136, 172, 213, 64, 8, 227, 304, 611, 221, 364, 819, 375, 128, 296, 1, 18, 53, 76, 10, 15, 23, 19, 71, 84, 120, 134, 66, 73, 89, 96, 230, 48, 77, 26, 101, 127, 936, 218, 439, 178, 171, 61, 226, 313, 215, 102, 18, 167, 262, 114, 218, 66, 59, 48, 27, 19, 13, 82, 48, 162, 119, 34, 127, 139, 34, 128, 129, 74, 63, 120, 11, 54, 61, 73, 92, 180, 66, 75, 101, 124, 265, 89, 96, 126, 274, 896, 917, 434, 461, 235, 890, 312, 413, 328, 381, 96, 105, 217, 66, 118, 22, 77, 64, 42, 12, 7, 55, 24, 83, 67, 97, 109, 121, 135, 181, 203, 219, 228, 256, 21, 34, 77, 319, 374, 382, 675, 684, 717, 864, 203, 4, 18, 92, 16, 63, 82, 22, 46, 55, 69, 74, 112, 134, 186, 175, 119, 213, 416, 312, 343, 264, 119, 186, 218, 343, 417, 845, 951, 124, 209, 49, 617, 856, 924, 936, 72, 19, 28, 11, 35, 42, 40, 66, 85, 94, 112, 65, 82, 115, 119, 236, 244, 186, 172, 112, 85, 6, 56, 38, 44, 85, 72, 32, 47, 73, 96, 124, 217, 314, 319, 221, 644, 817, 821, 934, 922, 416, 975, 10, 22, 18, 46, 137, 181, 101, 39, 86, 103, 116, 138, 164, 212, 218, 296, 815, 380, 412, 460, 495, 675, 820, 952.

தங்கச் சுரங்கம் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்ததாகவும், இரண்டு வருடங்கள் வேலை செய்து ஏராளமாகத் தங்கம் சுரண்டி எடுத்ததாகவும், பின்னர் இருமுறை பயணம் செய்து லிஞ்ச்பர்க் நகர் அருகே ஒரு ரகசிய இடத்தில் அதை பீல் புதைத்து வைத்ததாகவும் அந்தக் குறிப்பில் எழுதப்பட்டிருந்தது.

கூட இருந்த மூன்று தாள்களில், முதலாவது புதையல் எங்கு உள்ளது என இடம் பற்றிய தகவலையும், இரண்டாவது புதையலில் இருப்பது என்ன என்ற பட்டியலையும், மூன்றாவது புதையல் யாருக்கு யாருக்கு எவ்வாறு பங்கு சேரும் என்றும் கொண்டுள்ளது எனக் குறிப்பிடப்பட்டது.

பீலைச் சந்தித்து 23 வருடங்களுக்குப்பிறகு இதைப்படித்த மாரிஸின் மனநிலை எப்படி இருந்திருக்கும் என்று நீங்களே முடிவு செய்யலாம். பீலும் சகாக்களும் இதற்குள் இறந்திருக்க வேண்டும் என்று அனுமானித்த அவர், புதையலைக் கண்டெடுத்து யாருக்குப் போய்ச் சேர வேண்டுமோ அவர்களிடம் ஒப்புவிப்பது தன் கடமை என்று எண்ணினார். இருந்தும் புதிரின் சாவி இல்லாமல் சங்கேத மொழியில் எழுதிய தாள்கள் பயனற்றுக் கிடந்தன. அடுத்த இருபது வருடங்கள் அம்முயற்சியில் ஈடுபட்டார்.

1862-இல் தனது 84-வது வயதில்தான் இன்னும் சில காலமே வாழலாம் என்றுணர்ந்த மாரிஸ், ரகசியத்தைத் தன் நண்பர் ஒருவரிடம் ஒப்படைத்தார். அவர் 1885-இல் இதை ஒரு சிறு புத்தகமாக வெளியிட்டார்.

நமக்கு இன்று பீல் ரகசியம் பற்றித் தெரிந்ததெல்லாம் இந்தப் புத்தகத்திலிருந்து தெரிவதுதான். அது மட்டுமல்லாது மூன்று தாள்களில் இரண்டாம் தாளில் உள்ள ரகசியத்திற்கு விடை எண்களாலானவை. ஒவ்வொரு எண்ணும் ஏதோ ஒரு எழுத்தைக் குறிக்கிறது. ஆனால் நிறைய எண்கள் இருப்பதால் ஒரே எண் பல எழுத்துக்களைக் குறிக்க வேண்டும். இந்த எண்கள் எங்கிருந்து வந்தன?

'புத்தக சங்கேதம்' என்று ஒரு முறை உண்டு. அதன்படி ஏதாவதொரு புத்தகத்தில் உள்ள பத்திகளை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

''ஒரு ஊரில் ஒரு அரசர் இருந்தார். இவருக்கு இரண்டு பெண்கள்.'' ஒவ்வொரு சொல்லின் முதல் எழுத்துக்கு ஒரு எண் வரிசையாகத் தர வேண்டும். இதன்படி, ஒ=1,3 ஊ=2, அ=4, இ=5,6,7, பெ=8... நீண்ட புத்தகமானால் எல்லா எழுத்துக்களுக்கும் எண்கள் கிடைத்துவிடும். சொல்லின் முதல் எழுத்தாக இருக்க வேண்டும் என்று அவசியமில்லை, ஏதாவதொரு வரிசைதான் முக்கியம். இதே முதலெழுத்து, இரண்டாமெழுத்து என்று வாக்கியத்தில் வரிசை கொண்டால்,

''ஒ[1]ரு ஊரி[2]ல் ஒரு[3] அரசர்[4] இருந்தார்.[5] அ[6]வருக்கு இர[7]ண்டு பெண்க[8]ள்.'' ஆக ஒ=1, ரி=2, ரு=3, ர்=4,5, அ=6, ர=7, க=8 என்றாகும். ரகசியத்தை அவிழ்க்க அப்புத்தகம் கையிலிருந்தால் போதும்.

பல முயற்சிகட்குப்பிறகு, அமெரிக்க சுதந்திரப் பிரகடனம் (Declaration) இதற்கு பயன்பட்டிருப்பது தெரிந்தது. "When, in the course of human events, it becomes necessary for the people..." என்று துவங்கும். அதைக் கொண்டு வார்த்தைகளை எண்ண ஆரம்பித்தால் விடை கிடைக்கும். பீல் தாள் இரண்டு 115 என்ற எண்ணுடன் துவங்குகிறது. பத்தியில் 115வது சொல் 'instituted', அதன் முதலெழுத்து 'I' இரண்டாம் எண் 73. பத்தியில் 73வது சொல் 'hold', முதலெழுத்து 'h'.

இவ்வாறு மொழி பெயர்த்தால் 'I have deposited in the county of Bedford,...' என்று துவங்கும் பத்தி கிடைத்தது. 1014 பவுண்ட் தங்கம், 3812 பவுண்ட் வெள்ளி முதல் முறையிலும், 1907 பவுண்ட் தங்கம் மற்றும் 1288 பவுண்ட் வெள்ளி இரண்டாம் முறையிலும் தவிர கிட்டத்தட்ட 13,000 டாலர் மதிப்புள்ள நகைகளும் (செயின்ட் லூயிஸ் நகரில் வாங்கியவை) புதையலில் இருப்பதாகத் தெரிந்தது.

மற்ற இரண்டு தாள்கள்? ''என்னால் எவ்வளவு முயன்றும் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. நல்ல வசதி பெற்றிருந்த நான் இவ்வீண் முயற்சியில் ஈடுபட்டு ஏழையானது தான் மிச்சம்'', என்று எழுதினார் மாரிஸின் நண்பர். 1885 இல் புத்தகம் வெளியானதும், தங்க வேட்டை துவங்கியது. பலரும் பீல் தாள்களின் ரகசியத்தைக் கண்டுபிடிக்க முயன்றனர். எவருக்கும் இன்றுவரை வெற்றி கிட்டவில்லை.

சமீபத்தில் 1970-ல் கூட ஹிரம் ஹெர்பர்ட் என்பவர் பல முயற்சிகள் செய்து பார்த்தார். பல ரகசியவியல் அறிஞர்கள், கணித நிபுணர்கள் முயன்றுள்ளனர். கணினியியல் ஆய்வாளர்கள் பலர் இதற்காகக் கணினியைப் பயன்படுத்திப் பார்த்துள்ளனர். எவருக்கும் வெற்றியில்லை.

இன்று பீல் ரகசியம் பற்றி பல ஆய்வுகள் நடந்துள்ளன. பீடர் வீமைஸ்டர் என்ற வரலாற்றறிஞர் தாமஸ் பீலின் கதை உண்மைதானா என்று நிர்ணயிக்க முயன்றார். பீல் என்ற ஒருவர் வாழ்ந்தது உண்மை, பலரைச் சேர்த்துக் கொண்டு மலைப் பகுதிகளில் தங்கம் தேடியதும் உண்மை என்று தெரிய வருகிறது. கடிதத்திலுள்ளபடி பீல் 1822இல் செயின்ட் லூயிஸ் நகருக்குச் சென்றதும் உண்மை. தங்கச் சுரங்கம் உண்மையா என்று தெரியாது.

அந்நகர் அருகே சுரங்கம் வெட்டியவர்கள் எண்ணிக்கை பெரிது. பலரும் தங்க வேட்டையில் இறங்க முயற்சிப்பதால் பெட்போர்டு நகரில் இன்று தோண்டும் இயந்திரங்களை வாடகைக்குத் தரும் கடைகள் கூட உண்டு. சமீபத்தில் 1989இல் கூட ஒரு குழு முயற்சித்தது.

நீங்களும் முயற்சி செய்யலாமே! ரகசியத்தை அவிழ்க்க முடிந்தால் இரண்டு கோடி டாலர் மதிப்புள்ள தங்கச் சுரங்கம் கிடைக்க வாய்ப்புண்டு!

ராமானுஜம்
(தொடரும்)

இனி வேண்டாம் ஹிரோஷிமா

முன்னுரை:

உலகத்தின் முதல் அணுகுண்டு வெடித்து 55 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அதுவரை உபயோகத்திலிருந்த எல்லா ஆயுதங்களைவிட அணுகுண்டு மிக அதிக ஆற்றல் வாய்ந்தது மட்டுமல்ல வேறுபட்டதும் கூட. ஜப்பானில் வெடிக்கப்பட்ட குண்டுகள் மரபுரீதியான குண்டுகளை (Conventional Bomb) விட 3 லட்சம் மடங்கு ஆற்றல் வாய்ந்தவை. அவை வெடித்தபோது சூரியனை ஒத்த வெப்பம் பரவியது. 300 மீட்டர் ஆரத்திலிருந்த அனைத்தும் மனிதர்கள், விலங்குகள், தாவரங்கள், மின்கம்பிகள் எல்லாமே உருகக்கூட நேரமில்லாமல் ஆவியாகி விட்டன! அதோடு ஏற்பட்ட அதிர்வு (Blast) ஒரிஸ்ஸா சூறாவளியைப் போல பத்து மடங்கு வேகத்துடன் நகர்ந்து கட்டிடங்களைத் தரை மட்டமாக்கியது.

இந்த இரண்டு விளைவுகளைத் தவிர ஏற்பட்ட ஒரு பயங்கர விளைவு கதிரியக்கமாகும். குண்டு வெடித்த ஒரு நிமிடத்தில் இந்தக் கதிர்வீச்சு ஆரம்பமாகிறது. தரையில் இருந்த சிதைவுப் பொருட்களும், நதி, மற்றும் பிற நீர்த்தேக்கங்களும் கதிர்வீச்சை ஈர்த்துக்கொண்டு அவையும் கதிர்வீசக்கூடியவையாக ஆகின்றன.

வெடிப்பினால் மேலே பறக்கும் கரி, சாம்பல், தூசுகளால் ஆன கருமேகங்கள் மீதான ஈரப்பதமானது சுருங்குவதால் மழை பெய்கிறது. இது பிசுபிசுப்பாக இருப்பதுடன், கருப்பாகவும் இருக்கிறது. அதனால் அது கருமழை (Black rain) எனப்படுகிறது. இதுவும் கதிர்வீச்சு நிறைந்ததாக இருக்கும். ஹிரோஷிமா, நாகசாகி இரண்டு இடங்களிலும் குண்டு வெடிப்பிற்குப் பின் சில மணி நேரம் கழித்து கருமழை பெய்தது. மக்களை இவ்வளவு அழிவுக்குள்ளாக்கும் ஹிரோஷிமா இனி வேண்டாம்.

பொருளுரை:

1945 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 6-ம் தேதி காலை 8 மணி 16 நிமிடம் 2 விநாடிக்கு ஜப்பானிலுள்ள ஹிரோஷிமா நகரத்தின்மீது 1850 அடி உயரத்திலிருந்து "Little Boy" (குட்டிப் பையன்) எனப் பெயரிட்ட அமெரிக்க அணுகுண்டு போடப்பட்டது.

ஒரு நொடியில் ஒரு நகரம் அழிந்தது. அதிலிருந்த 3 லட்சம் பேர்களில் 90 ஆயிரத்துக்கும் மேலானவர்கள் உயிரிழந்தனர். அல்லது காணாமல் போனார்கள். அடுத்த 16 ஆண்டுகளுக்குள் இந்த எண்ணிக்கை 1 லட்சத்து 66 ஆயிரமாக உயர்ந்தது! காலம் அங்கு தயங்கி நின்றது. ஆனால் காலன் புறப்பட்டு விட்டான். தனது அடுத்த இலக்கை நோக்கி ஹிரோஷிமாவின் பயங்கர நாசத்தைக் கண்ட பிறகும்கூட, முன்பே திட்டமிட்டபடி 3 நாள்களுக்குப் பிறகு நாகசாகி நகரத்திற்குமேல் 11 மணி 2 விநாடிக்கு Fat man (குண்டு மனிதன்) எனப் பெயரிட்ட அணுகுண்டு 1950 அடி உயரத்தில் வெடிக்கப்பட்டது. இன்னுமொரு நகரம் அழிந்தது. அங்கிருந்த 2 லட்சத்து 70 ஆயிரம் நபர்களில் 39 ஆயிரம் பேர் உயிரிழந்தனர். இதைத் தவிர குண்டுவெடிப்புக்குப் பிறகு தமக்குத் தெரிந்தவர்களின் கதியை அறிய இந்நகரங்களுக்குள் சென்றவர்களில் 39,000 நபர்கள் ஹிரோஷிமாவிலும், 35,000 நபர் நாகசாகியிலும் நீண்ட கால விளைவுகளால் பாதிக்கப் பட்டார்கள்.

நாசவழியில் அணுசக்தி:

உலகத்திலுள்ள பெரிய வல்லரசுகள் அணுசக்தியை ஓர் போர் ஆயுதமாக தயார் நிலையில் வைத்துக் கொண்டு ஒன்றை யொன்று மிரட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன.

அணுசக்தியை நாசவழியில் ஈடுபடுத்தினால் கண்மூடித் திறப்பதற்குள் இந்த உலகத்தை படு நாசமாக்கி நிர்மூலப்படுத்திவிட முடியும். எந்த வல்லரசு பிற நாட்டின்மீது அணுசக்தியினை அழிவுநோக்கிப் பயன்படுத்தினாலும் அந்த நாடு தப்பிப் பிழைக்க முடியாது.

அற்புதமான பேராற்றல் மிக்க ஒரு அணுசக்தியினை அழிவு நோக்கிப் பயன்படுத்த எண்ணுவது பொதுவாக மனித சமுதாயத்திற்கு எதிரான படுகொலை முயற்சியாகும். உதாரணம் (1) ஹிரோஷிமா (2) நாகசாகி.

அணுகுண்டு வெடிப்பு:

இரண்டாம் உலகப்போரில் ஜப்பான் நாட்டிலுள்ள நாகசாகி, ஹிரோஷிமா ஆகிய இடங்களில் வீசப்பட்ட அணுகுண்டு வெடித்தபோது ஆயிரம் சூரியன் மாதிரி ஒளி இருந்தது. ஜப்பான்மீது குண்டுபோட்ட

விமானி சொல்லி இருக்கிறார். ஜப்பானிய நகரங்கள்மீது வீசப்பட்ட அணுகுண்டுகள் யுரேனியம் என்ற தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகள் ஆகும். இவை காற்று வெடிப்பாக 2000 அடி உயரத்திற்கு சற்று மேலாகவே வெடிக்கப்பட்டன. ஹிரோஷிமாவில் 78,000 நபர்கள் கொல்லப்பட்டனர். 37,000 நபர்கள் காயமடைந்தனர். நாகசாகியில் இறந்தவர் 24,000 பேர்கள். காயமடைந்தவர் 23,000 பேர்கள். அரைமைல் தூரத்திற்கு மரணம் 90 சதமாகவும், ஒன்றரை மைல் தூரம்வரை கான்கிரீட் கட்டிடங்கள் அழிக்கப்பட்டன. இவையெல்லாம் அணுகுண்டு ஏற்படுத்திய நாசம் என்றாலும், அதனுள் கதிர்வீச்சு காரணமாக 60 சதவிகிதத்தினர் மாண்டனர்.

அணுவின் ஆக்கப்பூர்வ பயன்கள்:

அழிவிற்கு பயன்படும் சக்தியையே ஆக்கத்திற்குப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை இந்த உலக மக்கள் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். அணுசக்தி அளவிலாப் பயன்களை அளித்து வருகிறது. இன்னும் பல ஆராய்ச்சிகள் நடந்து கொண்டே இருக்கின்றன. இந்த அணு சக்திக்குள் ஆயிரம் ஆயிரம் ஆக்க பூர்வ நன்மைகள் பொதிந்து கிடக்கின்றன. இதனைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அணுவின் ஆக்கபூர்வ செயல்பாடுகள் அனைத்து துறைகளையும் முன்னேற்றப்பாதையில் அழைத்து செல்கிறது. இப்போது அணுவிலுள்ள சக்தியையும் மற்ற ஆற்றலைப் போல நாம் வெகுவாய் பயன்படுத்த முடிந்துள்ளது. 1.உணவு உற்பத்தியில் 2.உணவை பாதுகாப்பதில் 3.மாமிச பாதுகாப்பில் 4.உடல் நோய்களை குணமாக்குவதில் 5.மின்சாரம் தயாரிப்பில் 6.விவசாயத்தில் இப்படி அணுவின் பயன்களை அடுக்கிக் கொண்டே போகலாம். சக்தி சக்தி என்கிறோமே அந்த சக்திகள் அனைத்தும் அணுவிற்குள் அடைந்து இருக்கின்றது. இந்த சக்தியை ஆக்கப்பணிக்கு பயன்படுத்தலாம்.

கதிர்வீச்சினால் ஏற்படும் விளைவுகள்:

அணுக்கரு மற்றும் கதிரியக்கச் சிதைவினால் வெளிப்படும் கழிவுகள் மற்றும் கதிர்வீச்சுகள் மனித இனத்திற்கு ஆபத்தான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. உடனடி விளைவுகள். 1.தோல் சிவத்தல் 2.தோல் புண் (அரிமா) 3.இரத்தத்தில் வெள்ளை அணு மாற்றம். தாமத விளைவுகள்: 1.புற்றுநோயைத் தூண்டல் 2.கழலைகள் ஏற்படல் 3.லுகேமியா 4.குறைந்த ஆயுள் காலம். சந்ததி விளைவுகள்: 1.மந்த புத்தி 2.ஹீமோஃபிலியா என்ற இரத்தம் உறையும் தன்மை 3.உயர வளர்ச்சியின்மை ஆகியவை கதிர்வீச்சின் விளைவுகள்.

ஆக்க வழியில் அணுசக்தியின் பயன்கள்:

1.அணு சக்தியை பயன்படுத்தி மின்சார உற்பத்தி 2.நியூட்ரான்களைக் கொண்டு யுரேனியத்தைத் தாக்கினால் அணு குறைந்த அணு எடை கொண்ட பேரியம், கிரிப்டான் போன்ற தனிமங்களாகப் பிளவுறுகிறது.

முடிவுரை:

அணுவின் எத்தனை ஆயிரம் ஆக்கபூர்வமான நன்மைகள் உள்ளன. அணு என்பது கண்ணுக்குத் தெரியாத ஒரு சின்னஞ்சிறிய துகள். அதற்குள்ளேதான் எத்தனை அதிசயங்கள்! எத்தனை அற்புதங்கள்! உண்மையாகவே நாம் ஆற்றல் மிகுந்த அற்புதம் நிறைந்த உன்னதமான ஒரு காலகட்டத்தில்தான் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். இந்தக் காலகட்டத்தில் அணுவை அழிவுக்கல்ல ஆக்கத்திற்கே பயன்படுத்த வேண்டும். ஹிரோஷிமாவில் ஏற்பட்ட அழிவுகளும், நாசங்களும், ஏராளமானவை. குழந்தைகளும், பெரியவர்களும், கர்ப்பிணிமார்களும் அடைந்த துயரம் சொல்ல முடியாது. ஆகவே இப்படிப்பட்ட கொடும்செயல் புரிகின்ற எண்ணம் எந்த நாட்டு மக்களுக்கும் வர வேண்டாம். இப்படிப்பட்ட கொடுமையான செயல்கள் நிகழாமல் இருக்க அனைத்து நாட்டிலும் உள்ள ஒவ்வொரு குடிமகனும் ஆக்கப்பூர்வமான செயல்களை மனதில் கொண்டு நன்மையான காரியங்களை செய்ய முன் வரவேண்டும். அது மட்டுமல்லாமல் அனைத்து நாட்டிலும் உள்ள அரசியல் வாதிகளும் உற்ற துணையாக இருந்து எல்லா நாட்டு மக்களும் ''நம் மக்களே'' என்று நினைத்து செயல்பட்டால் இனி ஒரு போதும் இப்படிப்பட்ட ''ஹிரோஷிமா'' உருவாகாது என்பது உறுதி.

''இனி வேண்டாம் ஹிரோஷிமா.''

ஜோ. அறிவுக்கரசி
9-ஆம் வகுப்பு
டி.எம். பெண்கள் விடுதி
உயர்நிலைப்பள்ளி
திருக்கோயிலூர்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

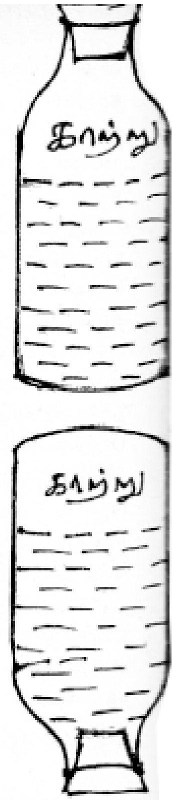
சீசா புதிர்

முதலில் ஒரு அளவுகோலைக் கொண்டு மண்ணெண்ணெய் எவ்வளவு உயரம் நிரம்பி இருக்கிறது எனக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இந்த உயரம் h1 என இருக்கட்டும். அடுத்து சீசாவைத் தலைகீழாகக் கவிழ்த்து எவ்வளவு உயரத்திற்கு காற்று நிரம்பி இருக்கிறது எனக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள். இந்த உயரம் h2 என இருக்கட்டும்.

மேற்கூறிய இரண்டு உயரங்களையும் கூட்டினால் நமக்கு கற்பனை உருளை (cylinder) ஒன்றின் உயரம் (H) கிடைக்கிறது. அந்த உயரம் H=h1+h2 ஆகும்.

இப்போது, மண்ணெண்ணெய் நிரம்பியுள்ள உயரத்தை (h1) கற்பனை உருளையின் உயரத்தால் (H) வகுக்க நமக்கு சீசாவில் மண்ணெண்ணெய் நிரம்பியுள்ள விகிதம் கிடைத்துவிடும். இதனை 100-ஐக் கொண்டு பெருக்க, மண்ணெண்ணெய் நிரம்பியுள்ள விழுக்காடு கிடைத்துவிடும்.

எடுத்துக்காட்டாக, h1 என்பது 8 செ.மீ எனவும் h2 என்பது 2 செ.மீ எனவும் இருக்கட்டும். இப்போது மண்ணெண்ணெய் நிரம்பியுள்ள கனஅளவு விகிதம் 8/(8+2)=0.8 ஆகும். அதாவது சீசாவின் கன அளவில் 80 விழுக்காடு மண்ணெண்ணெய் நிரம்பியுள்ளது என அறியலாம்.



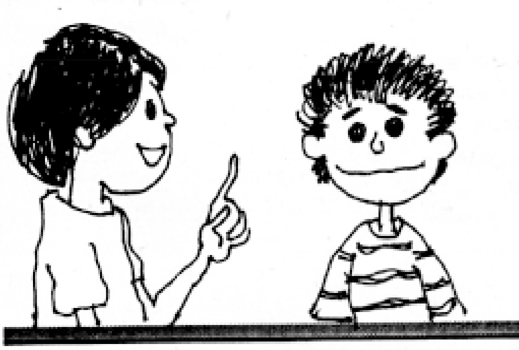
இந்தப் மாதப் புதிர்

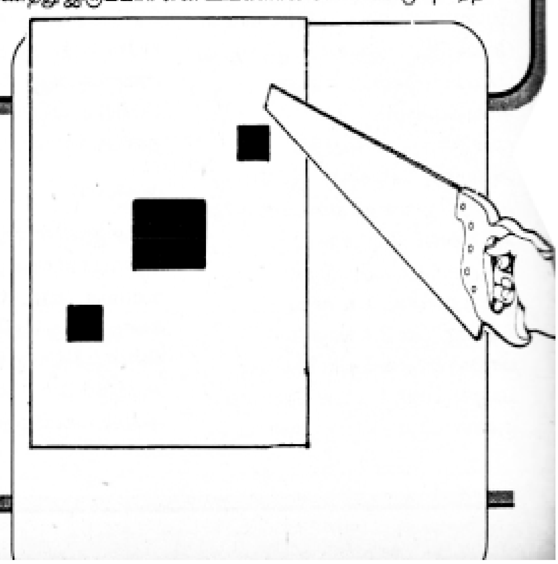
மரப்பலகைப் புதிர்

தச்சு வேலை செய்வதைப் பிழைப்பாகக் கொண்டிருந்தார் முருகேசன். அவரிடம் சதுர வடிவில் துளைகள் இடப்பட்ட மரப்பலகை ஒன்றை வாசுதேவன் கொண்டு வந்தார். இந்த மரப்பலகையை இரண்டு துண்டுகளாக அறுத்து அவற்றைத் துளைகள் இல்லாத வகையில் செவ்வக வடிவில் ஒன்றிணைத்துத் தருமாறு வாசுதேவன் கேட்டுக் கொண்டார். அதனைப் பயன்படுத்தி சன்னல் கதவு அமைக்க வாசுதேவன் விரும்பினார்.

இவர் எண்ணத்தை செயல் வடிவில் நிறைவேற்றிக் கொடுத்தார் முருகேசன். அவர் எவ்விதம் பலகையை அறுத்து இணைத்து இருப்பார் என உங்களால் யோசிக்க முடிகிறதா? முயலுங்கள் பார்ப்போம்.

(விடை: அடுத்த இதழில்)





இம்மாத **யுரேகா** கேள்விகள்

1. நீரில் வாழும் தாவரம் மற்றும் விலங்குகளுக்கு காற்று எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

- இரா.ரமேஷ், தோம்பக்குளம்

2. ஓடும்போது நம் இதயம் வேகமாகத் துடிப்பது ஏன்?

- த.முரளிதரன், வல்வலம்

3. சர்க்கரை வியாதி உள்ளவர்களுக்கு புண் சீக்கிரம் ஆறுவதில்லையே, ஏன்?

- மா.பழனி, கூத்தப்பாடி

4. கூமுட்டை எவ்வாறு உருவாகிறது?

- இரா.விக்னேஸ்வரன், தோம்பக்குளம்

5. விலங்குகளுக்கு காது அசைகிறது மனிதனுக்கு அசைவதில்லை ஏன்?

- ஜி.உலகநாதன், வறுதரெட்டி

6. எரியும் நெருப்பில் சர்க்கரையைப் போட்டால் தொடர்ந்து எரிவது ஏன்?

- எம்.கமலக்கண்ணன், மேல்கோட்டையூர்

7. நாள்பட்ட பாட்டரி செல்களில் ஒருவிதமான திரவம் ஏன் கசிகிறது?

- ஆர்.தேவி, ஈரோடு

8. ஓசோன் படலத்தை தாண்டிச் செல்லும்போது விண்வெளி வீரர்களுக்கு பாதிப்பு ஏதேனும் உண்டா?

- சி.அரிதாஸ், கடலூர்.

9. ஆஸ்பெஸ்டாஸ் தனிமம் நெருப்பினால் பாதிக்கப்படுவதில்லையே ஏன்?

- ச.குமார், அகத்தீஸ்வரமங்கலம்

10. சமையலறையில் பயன்படும் சிலிண்டரில் வாயுக்கள் எவ்வாறு புகுத்தப்படுகின்றன?

- எல்.குணசேகரன், பெரும்பாக்கம்

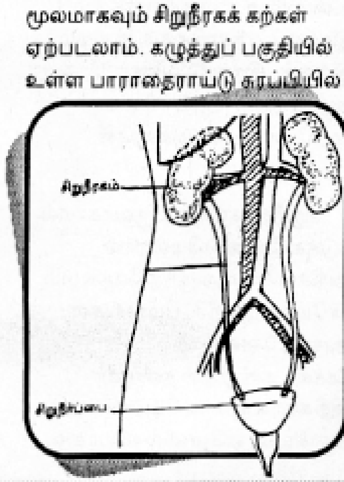
சென்றமாத **யுரேகா பதில்கள்**

1. சிறுநீரகங்களில் எவ்வாறு கற்கள் தோன்றுகின்றன?

அன்புக்குரிய தோம்பக்குளம் இரா.இமேஷுக்கு.

உடலின் மிக முக்கிய உறுப்புகளில் சிறுநீரகமும் ஒன்றாகும். சிறுநீரகம் நமது உடலில் பலவித பணிகளைச் செய்கிறது. இரத்தத்திலிருந்து யூரிக் அமிலம், யூரியா, கிரியாட்டினின், கிரியாட்டின் பாஸ்பேட் போன்ற வளர்சிதை மாற்ற நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றுகிறது. உடலின் நீர் மற்றும் அயனிகளின் செறிவை கட்டுப்படுத்தி சமநிலையில் இருக்க உதவுகிறது. உடலின் அமில காரச் செறிவினையும் நிலைநிறுத்துகிறது. பொதுவாக உடலின் அகச்சூழ்நிலையை ஒரே சீராக வைத்துக்கொள்ள சிறுநீரகத்தின் பணிகள் அவசியமாகின்றன.

இரத்தத்தில் கால்சியம், ஆக்சலேட், பாஸ்பேட் மற்றும் யூரிக் அமிலம் அளவு கூடுதலாக இருந்தால் கற்கள் ஏற்படலாம். மேற்சொன்ன உப்புகள் அதிகம் உள்ள உணவுப்பொருள்களை அதிகமாக உண்பதின் மூலமாகவும் சிறுநீரகக் கற்கள் ஏற்படலாம். கழுத்துப் பகுதியில் உள்ள பாராதைராய்டு சுரப்பியில்



சுரக்கப்படும் ஹார்மோன்களின் அதிக சுரப்புகளினால் இரத்த கால்சியம் பாஸ்பேட் அளவு அதிகமாகி கற்கள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. சிறுநீரக நோய்கள் சிறுநீர்பாதை அடைப்பு, சில வகை கிருமிகளின் தொற்று இவைகளினாலும் கற்கள் ஏற்படலாம். சிறுநீரக கற்கள் - கால்சியம் கற்கள், ஆக்சலேட் கற்கள், பாஸ்பேட் கற்கள், யூரிக் அமிலக் கற்கள், சிஸ்டின் கற்கள், கலப்பு வகை கற்கள் என வகைப்படுத்தி உள்ளனர்.

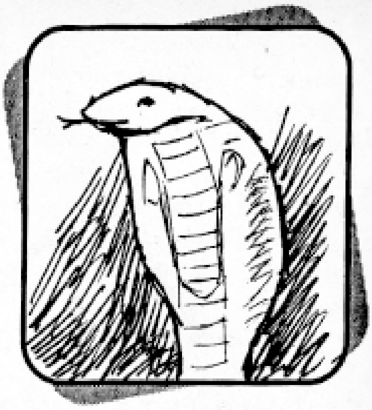
சாதாரணமாக சிறுநீரகம் வேலை செய்யும்போது ரத்தத்தில் உள்ள அதிகப்படியான கால்சியம், யூரிக் அமிலம், பாஸ்பேட், ஆக்சலேட் போன்ற உப்புகள் வெளியேற்றப்படும். சிறுநீரில் இவை கரைந்து வெளியேறுவதால் சிறுநீரகம், சிறுநீர்ப்பாதைகளில் இவை படிவதில்லை. இரத்தத்தில் இப்பொருள்கள் மிக அதிக அளவில் காணப்பட்டாலும் போதுமான அளவு நீர் எடுத்துக் கொள்ளவில்லை என்றாலும் உப்புகளின் அடர்த்தி அதிகமாகி மிக நுண்ணிய உப்புப்படிகங்கள் மணல்போன்று உருவாகும். இப்படிகங்கள்மீது மேலும் மேலும் படிகங்கள் சேரும்போது கற்கள் உண்டாகின்றன. நாம் சாப்பிடும் உணவில் உள்ள கற்களுக்கும் இதற்கும் எந்தவித சம்பந்தமும் இல்லை. இரண்டு வயது குழந்தைகள் முதல் 70 வயது முதியோர் வரை இக்கற்கள் ஏற்படலாம்.

சிறுநீரக கற்கள் உருவாகாமல் தடுக்க வேண்டுமென்றால் அதிகளவு நீர் அருந்த வேண்டும். நீர்மோர், இளநீர், பழரசங்கள் அருந்த வேண்டும். கோடைகாலத்தில் தண்ணீர் அதிகமாக குடிக்க வேண்டியது அவசியம். ஏனெனில் வியர்வை மூலம் அதிகமான நீர் மற்றும் முக்கிய அயனிகள் உடலைவிட்டு வெளியேறிவிடும். அதை ஈடுசெய்யவும், சிறுநீர் அமிலத்தன்மையற்றதாக, திடப்பொருளை கரைத்து வெளியேற்றவும் நீர் அவசியம். மேலும் கால்சியம், ஆக்சலேட், பாஸ்பேட், படிக அமிலம் அதிகமுள்ள உணவுப்பொருளை (பால் பொருள்களான, பால்கோவா, சாக்லேட், கோகோ, தக்காளி, முட்டைகோஸ், ஜாம், இனிப்பு ரொட்டி, மாமிசம் போன்றவற்றை குறைத்துக்கொள்வது அவசியம்) சிறுநீர் பாதைகளில் ஏற்படும் அடைப்பு மற்றும் கிருமித் தொற்றுகளை உரிய நேரத்தில் கண்டறிந்து மருத்துவம் செய்து கொள்வது அவசியம். வைட்டமின் 'ஏ' உள்ள உணவுப் பொருள்களை உண்பதால் சிறுநீரகத்தின் எபிதீலிய செல்கள் ஆரோக்கியமான முறையில் பராமரிக்க உதவுகிறது.

2. மகுடி வாசிப்புக்கு பாம்புத் ஆடுவதேன்?

அன்புக்குரிய கீழ்பெரும்பாக்கம் பி.கலைச்செல்விக்கு,

மகுடி 'வாசிப்புக்கு' பாம்பு ஆடாது! ஏனெனில் பாம்பிற்கு செவி வளர்ச்சி குன்றி உள்ளது. புறச்செவி, செவிப்பறை, செவிச்சிற்றெலும்புகள், யூஸ்டேசியன் குழல் ஆகிய (செவி) அமைப்புகள் இல்லை. காலுமெல்லா ஆரிஸ் என்ற எலும்புச்சில்லு, உட்செவி மட்டும்தான் உண்டு. இத்தகைய வளர்ச்சி குன்றிய செவி அமைப்பின் உதவியால் காற்றில் கரைந்து (அ) கலந்து வரும் ஒலி அலைகளை பாம்பினால் உணர முடியாது. ஆனால் பூமியின் மேலோ அல்லது திடப்பொருள் ஒன்றின் மேலோ ஏற்படும் ஒலி அதிர்வுகளை மட்டுமே



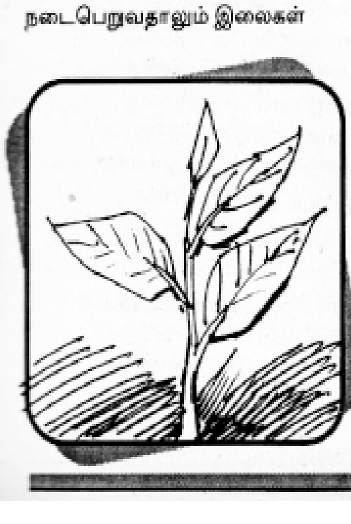
பாம்பினால் உணர முடியும் என்பது உண்மை. ஆக மகுடி வாசிப்பினால் ஏற்படும் ஒலி அலை காற்றின் வழியாக பாம்பை அடையும். ஆனால் அந்த ஒலி அலைகளை உணரும் தன்மையில் பாம்பின் ஒலி உணர்வு உறுப்பு இல்லை. மகுடி வாசிக்க பாம்பு ஆடுவதில்லை. மகுடி அசைவிற்கு பாம்பு (தற்காப்பிற்காக) அசையும். ஒரு கொம்பையோ அல்லது குச்சியையோ கொண்டு தரையைத் தட்டினால் ஒலி அதிர்வுகளை எளிதாக உணர்ந்து பிரதிவினை புரியும். பாம்பைப் பற்றிய பல மூட நம்பிக்கைகளில் இதுவும் ஒன்று.

3. செடிக்கிளைகளை நடும்போது அவை காய்ந்து துளிர்ப்பது ஏன்?

அன்புக்குரிய சின்னம்மாகுளம், எம் கரேஷ்"க்கு,

தாவரங்களுக்கு (அ) செடிகளுக்கு உயிர் ஆதாரமே அதன் வேர்த்தொகுப்புதான். அதன் செல்களில் திசுக்களில் நடைபெறும் அனைத்து செயலியல் இயக்கத்திற்குத் தேவையான நீரும் நுண்ஊட்டப் பொருள்களும் வேரின்மூலம்தான் பல்வேறு பாகங்களுக்குச் செல்கிறது. இலைகளில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கைக்கும் நீரும் கனிம உப்புகளும் அவசியம். பொதுவாக வேரின் நுட்பமான, மென்மையான

வேர்த்தூவிப் பகுதியின் மூலம், உள்ளீர்த்தல், சவ்வூடு பரவல், எளிய பரவல் போன்ற நிகழ்வுகள் மூலம் தேவையான / தேவைக்கு அதிகமான நீரும் நுண் ஊட்டச்சத்துக்களும் உறிஞ்சப்படுகின்றன. அதிகப்படியான நீர் இலைகள்மூலம் நீராவிப்போக்கு என்ற செயலியல் மூலம் வெளியேற்றவும், செல்கள், திசுக்களின் அகச்சூழ்நிலை மாறாமல் இருக்க உதவுகிறது. செடியைப் பிடுங்கி எடுக்கும்போது மண்துகள்களில் பெற்றுள்ள இறுக்கமான பிடிமானம் இழப்பதோடு அல்லாமல், வேரின் பகுதிகள் சிதைவடையும் வாய்ப்பு அதிகம். அதே செடியை வேறோர் இடத்தில் நடும்போது சிதைவடைந்த மேல்பகுதி புதுப்பிக்க வேண்டியதும் அவசியம். அதே சமயம் இலைகளில் இருந்து அதிகளவு நீர் ஆவியாதல் நடைபெறுகிறது. ஆதலால் மென்மையான செல்கள் திசுக்கள் செயல் இழந்து போகும். மறுபடியும் அவைகள் புதுப்பிக்கப்படவேண்டியது அவசியம். இத்தகைய செயல்களினால் காய்ந்து துளிர்க்கும். கோடை காலங்களில், நீர் போக்குவரத்து குறையும்போதும் நீராவிப்போக்கு அதிகம் நடைபெறுவதாலும் இலைகள் வாடி நிற்கும், போதுமான நீர் கிடைத்தவுடன் இயல்பாக தளிர்க்கும். பிடுங்கி நடும்போது, ஒட்டுமொத்தமான உயிர்ச்செயல்கள் தற்காலிகமாக தடைப்பட்டு பிறகு இயக்கம் சீராகும். இதனால் காய்ந்து துளிர்க்கிறது.



4. நாளாக நாளாக தேன் ஏன் புளிக்கிறது?

அன்புக்குரிய கம்மாளம்பூண்டி மா.சத்யாவிற்கு.

நாளாக நாளாக தேன் புளிக்கிறது என்றால், அந்தத் தேன் கலப்படத்தேன் என்று பொருள். கலப்படமற்ற இயற்கையான தேன் கெட்டுப்போகாது. புளிக்காது. தேன் ''தானும் கெடாது. தன்னுள் போட்டுவைத்த பொருளையும் கெட்டுப்போக வைக்காது'' என்று கூறுவர். தேன் ஈரப்பசை நீக்கப்பட்ட ஒரு திரவப்பொருள். காரத்தன்மையுள்ள எளிதில் உறைந்து விடாத தன்மை கொண்டது ஆகும்.

தேனில் தீங்கு செய்யும் பாக்டீரியாவை அழிக்கும் சக்தி உள்ளது. மேலும் பூஞ்சைக் காளான்களை வளரவிடாமல் தடுக்கும் தன்மையும் தேனில் உள்ளது. இந்த பண்புகளினால்தான் பண்டைக்காலத்தில் இறந்தவர்களின் உடலை தேனில் வைத்து நீண்ட நாட்கள் பாதுகாத்தனர். மறைந்த மாவீரன் அலெக்சாண்டருடைய உடல், மத்திய கிழக்கு ஆசியாவிலிருந்து தேனில் வைத்து பாதுகாக்கப்பட்டு மாஸிடோனியாவிற்கு அனுப்பப்பட்டதாக ஒரு வரலாற்று ஆவணம் உள்ளது. கீசே என்னுமிடத்தில் உள்ள ஒரு பிரமிடில் 3000 ஆண்டுகட்கு முன்னர் வைக்கப்பட்ட தேன் கலசத்தை எடுத்துப் பார்த்தபோது தேன் கெட்டுப் போகாமல் இருந்தது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தேனில் உள்ள அங்ககப்பொருட்களும், ஒளி நிலைமாறுபாட்டு நுண்ணுயிர் கொல்லிகளும், வெப்பநிலை மாறுபாட்டு நுண்ணுயிர் கொல்லிகளும் இருப்பதால் பாக்டீரியாக்களால் தேன் கெட்டுப் போக வாய்ப்பே இல்லை என்று அறிஞர் டோல்டு கூறுகின்றார்.

சாதாரணமாக புதிய தேன் ஒளி ஊடுருவக்கூடிய தன்மையில் இருக்கும். நாள் ஆக ஆக ஒளி புகமுடியாத நிலையை அடையும். சிலவகைத் தேன்கள் நீண்ட நாட்களுக்குப்பின் கருப்பாகக்கூட மாறும். இது அவைகள் சேகரிக்கப்படும் மலர்களுக்குத் தக்கவாறு மாறுபடும்.

நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்களைக் கொல்லும்தன்மை, நீண்ட நாட்கள் ஆனாலும் உறையாமல் கெட்டுப்போகாமலும் இருக்கக்கூடிய பண்புகளால் சித்த மருத்துவத்தில் பல்வேறு மருந்துகளின் மூலப்பொருளாக தேன் உள்ளது. இந்தப் பண்புகளினால்தான் ''சொர்க்கத்தின் பனித்துளி கலந்த சாறு'' என்று தேனை பல்வேறு மருத்துவ நூல்கள் வருணிக்கின்றன.

5. பற்கள் கூசக் காரணமென்ன?

அன்புக்குரிய கூத்தப்பாடி மா.பழனிக்கு

தாடை எலும்புகளிலுள்ள பள்ளங்களில் பற்கள் பதிக்கப்பட்டுள்ளன (Thecodont). பொதுவாக பல்லின் அமைப்பை முகப்பு (crown) கழுத்து (Neck) வேர் (Root) என மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். வாய்க்குழியில் பற்களாக வெளியே தெரிவது வெண்மையான முகப்புகள்

மட்டுமே ஆகும். இது எனாமல் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

நம் உடலில் மிகவும் கடினமான பகுதி இந்த எனாமலே ஆகும். இப்பகுதி கால்சியம் பாஸ்பேட்டால் ஆனது. இந்த வெளிப்புற எனாமல் பகுதி எந்த நரம்புடனும் இணைக்கப்படவில்லை. ஆதலால் வலி, வெப்பம் போன்ற உணர்வுகளை இதனால் உணர முடியாது. வேரும் முகப்பும் சேரும் இடம் கழுத்து எனச் சொல்லலாம். வேர்ப்பகுதி ஈறுக்குள் இருக்கும். எனாமலை அடுத்துள்ள உட்பகுதி டென்டைன் என்று சொல்லப்படும் பகுதி. இதை அடுத்து பற்கூழ் என்று சொல்லப்படும் 'பல்ப்' என்ற மென்மையான இணைப்புத்திசுக்கள், இரத்த நாளங்கள், நரம்பு முனைகள் அடங்கிய பகுதி. இப்பகுதியில் உள்ள நரம்பு முனைகள் டென்டைன் என்ற

பகுதிக்குள்ளும் தன் கிளைகளை செலுத்தி இருக்கும் 'டென்டைன்', 'பல்ப்' என்ற இரு பகுதிகளும் பல்லின் வேர்வரை சென்று ஊடுருவி காணப்படும்.

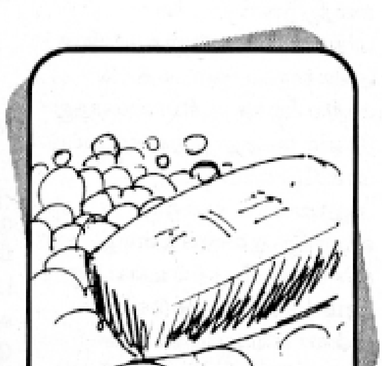
இயல்பான ஆரோக்கியத்துடன் இருக்கும் பற்கள் (உணவுப்பொருள் பட்டவுடனே) கூசாது. பற்சிதைவு ஏற்பட்டு - எனாமலில் பாதிப்பு ஏற்படுத்தி - அதில் உள்ள நுண்துளைகள் வழியாக டென்டைன், பல்ப் பகுதிக்கு பாக்டீரியா ஊடுருவிச் சென்று, அப்பகுதிகளை தாக்கும்போதுதான் கூசல், வலி ஆகியவை நரம்புமுனைகள் மூலம் உணரப்படுகின்றன. புளிப்புச் சுவை அதிகமுள்ள அங்கக அமிலம் அதிகமுள்ள உணவுப் பொருள்களை உண்ணும்போது கூசுவது அதிகமாகும். பற்கள் தேய்ந்து நரம்புகள் தூண்டப்படுவதாலும் பற்கள் கூசலாம்.

6. நல்ல சோப்பை எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பது?

அன்புக்குரிய மாம்பாக்கம் அ.இளவரசனுக்கு.

சோப்பு தயாரிக்க முக்கிய பொருள்கள் கொழுப்பும் காரமும் ஆகும். தாவர, விலங்குகளில் இருந்து ஏற்படும் கொழுப்பையும் சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு என்னும் காரமும் சோப்பு உற்பத்தியில் பயன்படுத்து கிறார்கள். இதற்கு பல்வேறு வாசனைப்பொருள்களை சேர்த்து, 'கவர்ச்சியான' விளம்பரங்களைப் பயன்படுத்தி மக்களை மயக்கும் பிரம்மாண்ட பணிகளில் பல பன்னாட்டு கம்பெனிகள் செயல்படுகின்றன.

ஒவ்வொரு சோப்பின் உறையின்மீது TFM - % என்று குறிப்பிட்டிருக்கும். அதாவது அந்த சோப்பில் உள்ள மொத்த



கொழுப்புப் பொருளின் விழுக்காடு அது. தோலில் அதிக எண்ணெய்ப் பசை, அதிக முகப்பருக்கள் கொண்டவர் கொழுப்புப் பொருள் குறைந்து காணப்படும் சோப்பைப் பயன்படுத்தலாம். ஒரு சிலருக்கு சோப்பினால் ஒவ்வாமை ஏற்பட வாய்ப்பு அதிகம்.

பொதுவாக கங்கை நீரில் செய்தாலும், சாதாரணக் கிணற்று நீரில் தயாரித்தாலும், எந்த சோப் தோலுக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படுத்தாமல், நீரில் நன்கு நுரைத்து, அழுக்குகளைப் போக்குகிறதோ அதுதான் நல்ல சோப் ஆகும்.

7. நீரில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு மட்டுமே உப்பு கரைவதேன்?

அன்புக்குரிய சேலம் எல்.பாரதிக்கு.

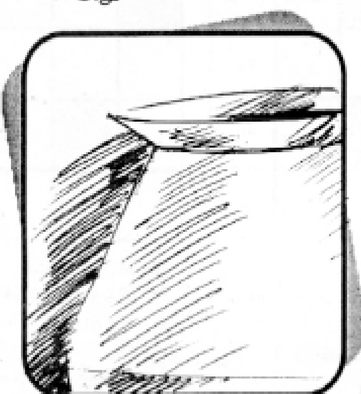
நீர் ஒரு கரைப்பான், உப்பு ஒரு கரைபொருள் உப்பு நீரில் கரைந்து உப்புக்கரைசல் (Solution) உருவாகிறது. நீரில் கரையக்கூடிய உப்பு எனும் கரைபொருள், நீர் என்ற கரைப்பானில், உப்பு சேர்க்க சேர்க்கக் கரைந்துகொண்டே இருக்க வேண்டியதுதானே! குறிப்பிட்ட அளவு உப்பை மட்டுமே நீர் கரைக்க முடியும். ஒரு கரைப்பானின் (நீரின்) கரைதிறன், அது எவ்வளவு கரைபொருளைக் (உப்பை) கரைக்க முடிகிறதோ அந்த ஆற்றலை, திறனை கரைதிறன் என்று கூறுவர். ஒரு கரைப்பானின் கரைக்கும் ஆற்றல் நிறைவுற்றபின் (பூரிதநிலை) அதில் கரைபொருள் சேர்க்கப்பட்டாலும் அக்கரைப்பான் கரைக்கமுடியாது. பெரும்பாலான கரைப்பான்களின் கரைதிறன் அதன் வேதியியல் தன்மையைப் பொருத்தும் கரைசலின் வெப்பநிலையைப் பொருத்தும் அமைகிறது.

8. பூமிக்கு அடியில் நெருப்பு பிழம்பு இருக்கிறது என்கிறார்களே? இது உண்மையா?

அன்புக்குரிய சென்னை-
கே.சிவரமணாவுக்கு

உண்மை. பூமியானது மூன்று உள்கட்டமைப்புகளைக் கொண்டது என்று கூறுவர். கிரஸ்ட் என்ற பூமியின் மேல் ஓடு, மாண்டில் என்ற நடு அடுக்கு, கோர் என்ற உள்ளகம் எனப் பிரித்துச் சொல்லலாம். பூமியின் ஆரம் சராசரியாக 6371 கி.மீ ஆகும். பூமியின் மேல் ஒடு - கிரஸ்ட் பல இலட்சக் கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் குளிர்ந்து, உறைந்து இன்று நாம் காணும் பாறைகளும், மலைகளும், குன்றுகளுமாக காட்சி அளிக்கின்றன. இப்பகுதி சுமார் மலைக்கு கீழ் 75 கி.மீ ஆழம்வரை உள்ளது. கண்ட நிலப்பகுதிக்குக்கீழ் சராசரியாக 35 கி.மீ தடுப்பிற்கு ஓடு உள்ளது. இந்த மேல் ஓடு சுமார் 20 கி.மீ தடுப்பில் கடலுக்கு அடியில் உள்ளது. இப்பகுதிக்குக்கீழ் சுமார் 3000 கி.மீ பருமனில் மாண்டில் எனப்படும் நடுப்பகுதி உள்ளது. இப்பகுதிக்குக் கீழ் உள்ளதுதான் 'கோர்' எனப்படும் உள்ளகம் ஆகும். இந்த உள்ளகத்து வெளிப் பகுதி (3000-4000 கி.மீ) திரவப்பொருளாலும், உள் பகுதி (4600 - 6330 கி.மீ) திடப்பொருளாலும் ஆனது. அதிக வெப்பம் கொண்டு காணப்படும் இந்த உள்ளகப் பகுதி பெரும்பாலும் இரும்பு, நிக்கலாலும் ஆனது என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள். பூமியின் மேல் ஓட்டின் வலிமை குன்றிய சில பகுதிகள் விரிசல் ஏற்பட்டு நெருப்புப் பிழம்புகள் அவ்வப்போது பீச்சியடிப்பதுண்டு இவையே எரிமலையின் சீற்றம் என்கிறோம்.

9. அலுமினியப்



பாத்திரங்களில் சமைப்பது நல்லதா?

அன்புக்குரிய கன்னிகாபுரம்
எம்.பலராமனுக்கு.

அமிலப்பொருள் கலந்த உணவுப்பொருள்களை (புளி, எலுமிச்சை) அலுமினியப் பாத்திரத்தில் சமைப்பது நல்லதல்ல. காரணம் என்னவெனில் அமிலத்துடன் அலுமினியம் வேதிவினை புரிவதுதான். அலுமினியப் பாத்திரம் நல்ல வெப்பம் கடத்தும் திறன் பெற்றவை: ஒரு சில சத்துப் பொருள்கள் (வைட்டமின் போன்றவை) இதில் சமைப்பதால் இழக்கப்படுவதில்லை. ஒருகாலத்தில் புரவலர்கள் முதல் பாமரர்கள்வரை பயன்படுத்திய துதான் அலுமினியம். இன்றும் 'ஏழையின் வெள்ளி' என்று வர்ணிக்கப்படுகிறது.

10. தங்கமும் பிளாட்டினமும் இராஜ திராவகத்தில் மட்டும் கரைவதெப்படி?

அன்புக்குரிய புளியம்பாக்கம்
எச்.பாருக்குக்கு.

இராஜ திராவகம் என்பது ஒரு பங்கு அடர் நைட்ரிக் அமிலமும் மூன்று பங்கு அடர் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலமும்சேர்ந்த கலவையே ஆகும். இந்த இரண்டு அமிலங்களை மேற்சொன்ன விகிதாசாரத்தில் கலக்கும்போது ஏற்படும் வேதிவினையில் நைட்ரோஸில் குளோரைடு மற்றும் குளோரின் வாயு வெளிப்படுகின்றன. இவை இரண்டும் திறன்மிக்க ஆக்ஸிஜன் ஏற்பிகளாகச் செயல்பட்டு தங்கத்தையும் பிளாட்டினத்தையும் கரையச் செய்கின்றன.

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

பிப்ரவரி-2001 துளிர் குறுக்கெழுத்துப்போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. கி.இராம்மோகன், J.C. போஸ் துளிர் இல்லம், இடிகரை.
2. ஜா. மூமினா (7), அ.ம.மே.பள்ளி, விழுப்புரம்.
3. P. கலைச்செல்வி (7), அம.மே.பள்ளி, விழுப்புரம்.
4. வி.மகாலெட்சுமி, அ.ம.மே.பள்ளி, விழுப்புரம்.
5. கே. சுதர்ஷன், ஆரோக்கியபுரம், தூத்துக்குடி.
6. N. மகேஸ்வரி, அரியக்குடி, சிவகங்கை.
7. J. லெட்சுமி, NGO காலனி, செங்கற்பட்டு.
8. S. பிரியா, திருமஞ்சனவீதி, மன்னார்குடி.
9. மு.ராஜேந்திரன், உள்மேடு, விருத்தாசலம்.
10. A. சப்தர்ஹஸ்மி, நாகர்கோவில், கன்னியாகுமரி.

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

மார்ச் 2001 - விடை

1 நி	ற	க்	2 கு	று	டு		மை
த்			ன்		பா		து
தி		3 ஆ	று		று		4 கோ
ரை	5 சு			லி	6 வே		
		7 கா	து			8 வை	கை
9 ந		ற்		10 ப	சி		ங்
த்		றா		து			ல
தை		லை	தி	த்	வி	ரு	11 இ

இடமிருந்து வலம்

1. சில குறிப்பிட்ட வண்ணங்களை மட்டும் அடையாளம் காணமுடியாதவருக்கு உள்ள நோய் இது (6)
3. ஓடும் நீர்ப்பெருக்கு. இது எண்ணிக்கையிலும் வரும் (2)
7. கேட்க உதவும் உறுப்பு (2)
8. மதுரையை அலங்கரிக்கும் நதி (2)
10. இது வந்தால் பத்தும் பறக்கும் (2)

வலமிருந்து இடம்

5. கல்வியில் இதைக் கண்டவர் உண்டோ? என்று சொல்வார்கள் (2)
6. எளிமையான பாதுகாப்பு அரண். தோட்டத்திற்கு இது எல்லை (2)
11. தாவரங்களின் அடிப்படைப் பிரிவுகளுள் ஒன்று. அவரை, மா போன்றவை இவ்வகைத் தாவரங்கள் (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. விழித்திரை மூடிய தூக்கத்தின் மறுபெயர் இது (4)
2. சிறுமலை. பெரும்பாறை. (3)
7. காற்றிலிருந்து மின்சாரம் எடுக்கப் பயன்படும் ஆலை (4)
9. மெதுவாய் நகரும், வீட்டை முதுகில் சுமக்கும் உயிரி (3)
10. கைவிரல்களின் மொத்த எண்ணிக்கை கலைந்துள்ளது (3)

கீழிருந்து மேல்

4. வட இந்தியாவில் அதிகம் விளையும் தானியம். ஆனால் நெல் அல்ல (3)
6. முரண்பாடில்லாத வித்தியாசத்தை இப்படிக் கூறுவார்கள் (4)
11. நமது அண்டைநாடு. பெரிய தீவு நாடுகூட (4)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர் மாமா,
132-சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007

ஏப்ரல் 2001 - புதிர்

1							2
			3		4		
		5					
					6		
	7	8		9			
10							11

இடமிருந்து வலம்

1. இது ஒரு நிறம் நீக்கி. நீரைச் சுத்தப்படுத்த உதவும்(4)
4. வட ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள மிகப்பெரிய பாலைவனத்தின் பெயர் (3)
6. மூன்றாம் தரம் கூவிய உடன் முடியும் விற்பனை (3)
9. ஞாயிறுக்கு முன் வரும். ஆனால் இது எழுத்துப்பிழையுடன் உள்ளது (2)

வலமிருந்து இடம்

3. பசுவிற்கு பால் இருக்கும் இடம், காம்பு அல்ல (2)
5. எலியின் எதிரியான இப்பறவை இரவில்தான் இரைதேடும் (3)
8. விருப்புடன் கூடிய அன்பின் மறுபெயர் (3)
11. இத்திசை வெளுத்தால் விடியும் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. மனிதக்குட்டியின் பெயர் இது (4)
2. 'விப்ரியோ கோமா' என்ற நுண்ணுயிரியினால் உண்டாகும் கொள்ளை நோய், இது நீர் மூலம் பரவும் (3)
6. ஏறப்பயன்படும், மாடிப்படி அல்ல (2)
8. பூமியைச் சுற்றி எங்கும் பரவி இருப்பது (3)
9. இதை சுட்டாலும் வெண்மைதரும். இதன் வலம்புரிக்கு மதிப்பதிகம் (3)

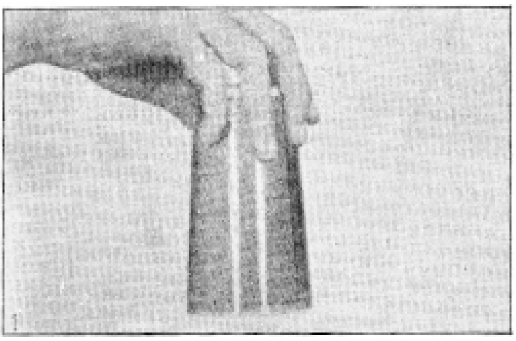
கீழிருந்து மேல்

3. மகளுக்கு எதிர்ப்பதம் (3)
4. எதுவும் இயங்க இது தேவை (3)
5. இது ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும், குழி, குவி, சமதள வடிவில் இருக்கும் (2)
7. அவசரச் செய்தியைத் தாங்கிவருவது. இங்கு நடு எழுத்து கடைசியெழுத்தாகி உள்ளது (3)
10. மேகத்தின் மறுபெயர் இது (3)
11. 'டிஷ் ஆண்டனா' இந்த வடிவில் இருக்கும் (4)

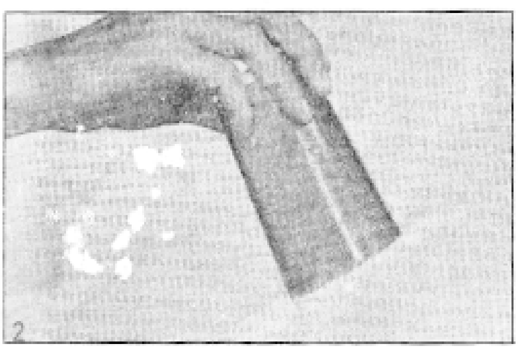
போட்டி வடிவமைப்பு: வ.அம்பிகா

ஏப்ரல் 2001

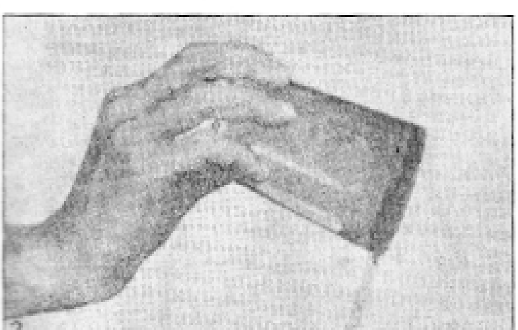
தாள் கண்ணாடிப் பாத்திரத்துடன் ஏன் ஒட்டிக் கொள்கிறது? பாத்திரத்தினுள் நீர் இருப்பதாலா அல்லது பாத்திரத்தின் வெளியே காற்று இருப்பதாலா?



1



2



3

3. நீர்க்குடிக்கும் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தை சிறிது நீர் வழிந்துபோகுமளவுக்கு நிரப்பு. மெழுகு பூசப்பட்ட ஒரு துண்டுத்தாளை (அல்லது அட்டையை) எடுத்துத் தண்ணீரின்மேல் காற்றுக் குமிழ்கள் இல்லாதவாறு வை. கண்ணாடிப் பாத்திரத்தை வேகமாகத் தலைகீழாக திருப்பு. இப்படிச் செய்யும்போது உனது கையினால் மெழுகு தடவிய தாள் இடம் பெயராமல் இருக்குமாறு பிடித்துக்கொள். மெழுகுத்தாளின் மேலுள்ள உனது கையை அகற்றி என்ன நிகழ்கிறது எனப் பார். தாள் கீழே விழுகிறதா? தாளும் நீரும் பாத்திரத்தை விட்டு விழாமல் எது பிடித்துக்கொள்கிறது? கண்ணாடிப் பாத்திரத்தை எல்லா திசைகளிலும் கவனமாகத் திருப்பு. தண்ணீரும் தாளும் விழுவதற்கேதுவான ஏதாவது ஒரு நிலை உண்டா? காற்றின் அழுத்தத்தைப் பற்றி இது என்ன காட்டுகிறது?

நீ செய்த எல்லா பரிசோதனைகளும் காற்று அழுத்தத்தைச் செலுத்துகிறது என்று நமக்குக் காட்டுகிறது. ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்திலுள்ள காற்று வெளியே அனுப்பப்பட்டபோது, வெளிக்காற்றின் அழுத்தம் ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தை ஸ்டூலுடன் அழுத்தியது. அதனால்தான் ரப்பர் உறிஞ்சு கிண்ணத்தை வெளியே எடுக்க முடியவில்லை. அதனால்தான் பளுவான ஸ்டூலையும் உறிஞ்சு குழலால் தூக்க முடிந்தது.

கண்ணாடிக்கூடு பரிசோதனையில் கண்ணாடிக் கூட்டிலுள்ள காற்று அழுத்தத்தை செலுத்தியது. கண்ணாடிக் கூட்டின் வெளியிலுள்ள நீர்மட்டத்திற்குச் சமமாக உள்நீர் மட்டம் உயராமல் இதுவே தடுத்தது. ஆனால் உள்ளிருக்கும் காற்று சற்று இறுக்கப்பட்டு ஓரளவு தண்ணீர் கண்ணாடிக் கூட்டினுள் சென்றது. இதுவே கண்ணாடிக் கூட்டிலுள்ள காற்றின் அழுத்தத்தை அதிகரித்தது. இறுக்கப்பட்ட காற்று அதிகப்படியான அழுத்தத்தைச் செலுத்துகிறது. உன்னுடைய உள்ளங்கை இந்த அழுத்தத்தை உணரக் கூடும். இறுக்கப்பட்ட காற்று திறந்துவிடப்பட்டதும் அது அதிக இடத்தை அடைத்துக் கொண்டு விரிவடைந்து வெளியேறியது. அழுத்தம் குறைந்தது. அதனால்தான் நீ உன்னுடைய உள்ளங்கையை அகற்றியதும் கண்ணாடிக் கூட்டிலுள்ள நீர்மட்டம் உயர்ந்தது. இதிலிருந்து காற்றின் அழுத்த சக்தியை அறியலாம்.

நன்றி: லார்க் புக்ஸ்

(தொடரும்)

Thulir 154/April 2001 Regd No.TN/Chief PMG-172 Wpp 61
Registered as a News paper in India No.40896/87