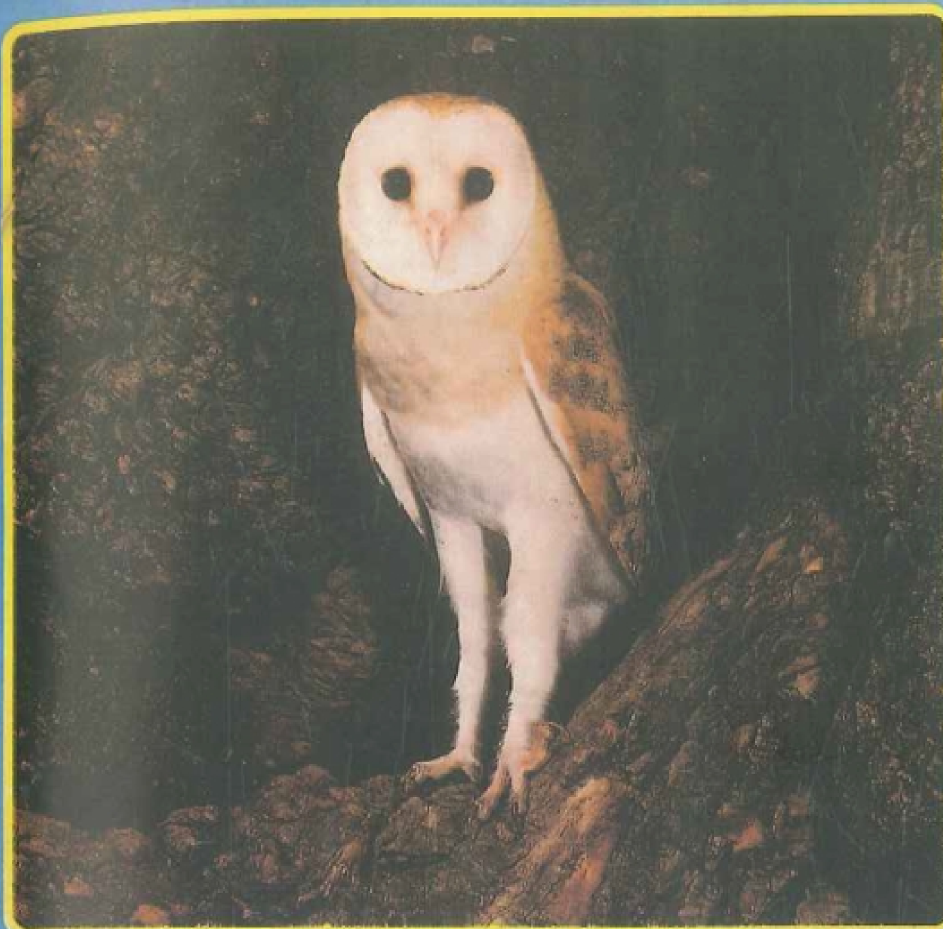
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான
அறிவியல்
மாத இதழ்

மார்ச் '98 விலை ரூ. 6



ஜகதீஷ் சந்திர போஸ்

(1858 - 1937)

ஜகதீஷ் சந்திர போஸ் 1858 ஆம் ஆண்டு மைமன்சிங்கில் (இப்போது பங்களாதேஷில் உள்ளது) பிறந்தார். கல்கத்தாவில் உள்ள புனித சேவியர் கல்லூரியில் தன்னுடைய பி.எஸ்சி. பட்டப்படிப்பை முடித்தார். பின்னர், இங்கிலாந்தில், கேம்ப்ரிட்ஜில் பி.ஏ. பட்டமும், இலண்டன் பல்கலைக்கழகத்தில் பி.எஸ். பட்டமும் 1884இல் பெற்றார். 1896ஆம் ஆண்டு, இலண்டன் பல்கலைக்கழகத்திலேயே டி.எஸ்சி. பட்டமும் பெற்றார். கல்கத்தா மாநிலக் கல்லூரியில் முதல் இந்திய இயற்பியல் பேராசிரியராக 1884 முதல் 1915 ஆம் ஆண்டுவரை பணியாற்றினார். 1920 ஆம் ஆண்டு ராயல் சொசைட்டியின் உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். எஸ்.என். போஸ், எம்.என் சாஹா போன்ற அறிவியலாளர்கள் பலருக்கு இவரும் பி.சி. ராயும் ஆசிரியர்களாக இருந்தார்கள். இவர் இரவீந்தரநாத் தாகூரின் நெருங்கிய நண்பராவார். 1915 ஆம் ஆண்டு தன்னுடைய சொந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனமான போஸ் நிறுவனத்தைத் துவக்கினார். 1937 ஆம் ஆண்டு மறையும் வரை அதனுடைய இயக்குனராகவே இருந்தார்

வீட்டுத் திண்ணையில் தாத்தாவும் கிட்டுவும்...
என்னடா கிட்டு, நாடுகளைப் பற்றிப் படிக்கிறாயே, இந்த நாடெல்லாம் எங்கே இருக்கின்றன என்று எப்படிடா கண்டுபிடிப்பே?
அதுதான் எனக்குத் தெரியுமே! அட்லஸைப் பார்த்துதான் கண்டுபிடிப்பேன்!
அதுதானே தெரியாது தாத்தா!
அதையும் தெரிஞ்சுக்கோ. 'எராடதெனஸ்' என்ற கிரேக்கர்தான் முதலில் பூமியின் சுற்றளவை ஓரளவு சரியாகக் கணக்கிட்டுச் சொன்னார். 'தாலமி' பூமியின்மீது கற்பனைக் கோடுகள் வரைந்தார். நவீன வரைபடங்களின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுபவர் 'ஜெராடஸ் மெர்க்காடர்' இவர் வரைபடப் புத்தகத்தின் மேலட்டையில் அட்லஸ் எனப்படும் ராட்சத மனிதனின் படத்தைப் போட்டு வெளியிட்டார். இதனால் வரைபடப் புத்தகத்திற்கு அட்லஸ் என்ற பெயர் நிலைத்துவிட்டது!
நன்றி தாத்தா!
அதுதான் எனக்குத் தெரியுமே!

உள்ளே...

1... அதான் எனக்குத் தெரியுமே!
3... கண்ணாடி
4... என்ன புதுமை இந்தக் கூட்டலில்?
4... சொல் விளையாட்டு
4... என்ன காரணம்?
5... மலைவாசம்
6... நீரில் மிதக்கும் ஆப்பிள் படகு
7... ஆர்ட்டெமியா - ஓர் அறிமுகம்
9... நமது இந்தியா
13... நோபல் பரிசு
14... தொழிற்துறையின் காட்ஃபாதர்
16... பறக்கும் பாலூட்டி
22... தன்னலங்கருதா தாவரவியல் அறிஞர்
24... பால் துளிகள்
26... யுரேகா
31... புதிர் உலகம், காகிதப் பனிங்கு
32... குறுக்கெழுத்துப்புதிர்

துளிர் - 117 போட்டி

1. வௌவால்களின் இதயம் —— முறை துடிக்கும்
அ. 500, ஆ. 1000, இ. 400.

2. இந்தியக் குடியரசின் முதல் தேர்தலில் —— பேர் வாக்களித்தனர்
அ. 98 கோடி, ஆ. 37 கோடி, இ. 17,60,000.

3. ஆர்ட்டெமியாவின் அடிப்படையான பயன்
அ. வௌவாலுக்கு இரையாதல், ஆ. மீன்களுக்கு இரையாதல், இ. பறவைக்கு இரையாதல்.

4. அகாஸ்கர் 36 வருடங்களாகப் பேராசிரியராக பணிபுரிந்த பல்கலைக்கழகம்
அ. சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், ஆ. கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம், இ. கல்கத்தா பல்கலைக்கழகம்.

5. கண்ணிவெடிகளுக்கெதிரான ஒப்பந்தம் எங்கு கையெழுத்தானது?
ஆ. ஒன்டோரியா, ஆ. ஒட்டாவா, இ. நியுயார்க்.

6. ஒலியின் வேகம்?
அ. மணிக்கு 1224 கி.மீ., ஆ. மணிக்கு 500 கி.மீ., இ. மணிக்கு 100 கி.மீ.

7. பறவைகளுக்கு நிறப்பார்வை?
அ. மிக அதிகம், ஆ. இல்லை, இ. மிகக்குறைவு.

8. ஆர்க்ரைட் நூல் உற்பத்தியில் புதிய இயந்திரத்தை வடிவமைத்த ஆண்டு?
அ. 1767, ஆ. 1776, 3. 1792.

9. முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியின் பின்புறம் ரசம் பூசும் முறையைக் கண்டறிந்தவர்
அ. லீபிக், ஆ. ஜேம்ஸ் வாட், இ. ஜூஸ்டே.

10. மலைவாழ் மக்களின் — பேர்களுள் ஒன்றைத் தான் ஆண்களுக்கு வைப்பர்
அ. 10, ஆ. 6, இ. 5.

இந்த இதழை ஒரு வரி கூட விடாமல் படித்தால் இந்த 10 கேள்விகளுக்கும் சரியான விடைகளைக் கண்டுபிடிக்கலாம். ஒரு இன்லாண்ட் கடிதத்தில் வரிசையாக விடைகளை மட்டும் எழுதி, உங்கள் பெயர், முகவரியைக் குறிப்பிடுங்கள்.

தவறாமல் மேற்கண்ட முகவரிக் கூப்பனை வெட்டி ஒட்டி அனுப்ப வேண்டும்.

பரிசு: பாக்கெட் ரேடியோ

ஈ. அருணந்தி
90, தெற்கு ரத வீதி,
பழநி - 624 601.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 11 - இதழ் 5 ✱ மார்ச் 1998
சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்களுக்கான முகவரி
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், A-5, பாரதியார் பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோயம்புத்தூர் - 641 046.
ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகளுக்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 24, கோவில் சாலை, திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.
தொலைபேசி: 044 - 4901860, 044 - 4423837 தொலைநகல்: 044 - 4916316

தனி இதழ் ரூ. 6.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60
வெளிநாடு $ 15

ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்
ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்டர்ஸ், போன்: 4835887
அச்சு: ஆர் ஜே பிரஸ்

ஆசிரியர் : க. சீனிவாசன் — இணை ஆசிரியர் : ஜே.எம். வள்ளிதாசன் — பொறுப்பாசிரியர் : ஈ. அருணந்தி
ஆசிரியர் குழு : ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா, ச. மாடசாமி, ச. தமிழ்ச்செல்வன், அ. வள்ளி நாயகம், கமலாலயன்
உதவி: எஸ். ஜனார்த்தனன், ஆர். கோவமூர்த்தி, கே. சதீஷ்குமார், ஜெ. பழநி, ந. ரமா, மோ. சீனிவாசன்.
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில மன்றம், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மன்றம், திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை அறிவியல் - தொழில் ஆராய்ச்சி மையம், புதுதில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம் பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களல்ல.

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

கண்ணாடி

நாம் கண்ணாடியாலான எத்தனையோ பொருட்களை பயன்படுத்துகிறோம். பாட்டில்கள், மின்சார பல்புகள், வளையல்கள், முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி, சன்னலுக்குரிய கண்ணாடி, மூக்குக் கண்ணாடி, காமிரா, மைக்ராஸ்கோப், டெலஸ்கோப் ஆகியவற்றில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் லென்ஸ் எத்தனையோ வகைகளில் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். இக் கண்ணாடி சாதாரண மண்ணிலிருந்து தான் உருவாகிறது!

நன்கு சுத்தம் செய்யப்பட்ட மணலுடன் சுண்ணாம்புக்கல், சலவை சோடா எனப்படும் 'சோடியம் கார்பனேட்' உரிய விகிதத்தில் கலந்து பெரிய உலையில் காய்ச்சுவர்.

இவ்வுலை அதிக வெப்பம்தாங்கக் கூடிய செங்கற்களால் ஆனது. சுமார் 1500°C வெப்ப நிலையில் மணலும் மற்ற பொருட்களும் உருகிக் குழம்பு போலாகும். இக்குழம்பைக் கொண்டு வேண்டிய பொருட்கள் செய்வர். இதை அச்சுகளில் ஊற்றிப் பாட்டில் குவளை முதலியவற்றைச் செய்வர்.

கண்ணாடிக் குழம்பை இரு உருளைகளுக்கிடையே செலுத்தி கண்ணாடித் தகடு செய்வர். ஒரு நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயின் ஒரு முனையை கலவையில் உருகும்படி செய்து குழாயின் மறு முனை வழியாக் வாயினால் ஊதுவர்.

அப்போது கண்ணாடித் திரவம் குமிழ்போல் விரிவடைந்து பாத்திரங்களின் உருவம் பெறும்.

உருகிய கண்ணாடியிலிருந்து வேண்டிய பொருள்களைச் செய்தவுடன் அவற்றைக் குளிரவைப்பர்.

திடீரென குளிர வைக்காமல் படிப்படியாக குளிர வைப்பர். திடீரென குளிர வைத்தால் கண்ணாடியில் விரிசல் ஏற்பட்டு உடைந்துவிடும்.

கண்ணாடியில் ஒளி ஊடுருவும். கண்ணாடி பாத்திரத்திற்குள் இருக்கும் பொருட்களை எளிதில் பார்க்கலாம். கண்ணாடி எந்நிலையிலும் துருப்பிடிக்காது. சிறிது அழுக்கிருந்தாலும் தெரிந்து விடும். எளிதில் சுத்தம் செய்துவிடலாம். ஆனால் எளிதில் உடைந்துவிடும். அதிக வெப்பத்திலும், குளிர்ச்சியிலும் கூட விரிசல் கண்டுவிடும்.

எளிதில் உடையாத கண்ணாடிகளும் தயாரிக்கின்றனர். கார், விமானம், ரயில் முதலியவற்றில் உறுதிப்படுத்தப்பட்ட கண்ணாடிகளையே பயன்படுத்துகின்றனர்.

பார்வைக் கோளாறுகளுக்கான லென்சுகள் செய்யவும் கண்ணாடி பயன்படுகிறது. பரிசோதனைக் கூடங்களில் கண்ணாடியிலான பொருட்கள் பல உள்ளன.

கண்ணாடி செய்யப் பயன்படும் மூலப் பொருட்களுடன் இரும்பு, நிக்கல், கோபால்ட் முதலிய உலோகங்களைச் சேர்த்து பல நிறங்களில் கண்ணாடிகளைத் தயாரிக்கின்றனர்.

வெள்ளியத்தை ரசத்துடன் சேர்த்து கலவையாக்கினால் இறுகிப் பளபளப்பான பரப்பைத் தரும். இக்கலவையே முகம் பார்க்க உதவும் கண்ணாடியின் பின்புறம் பூசுகின்றனர். இம்முறையை ஜெர்மனிய வேதியியல் நிபுணர் லீபிக் என்பவர் 1835-ஆம் ஆண்டு கண்டறிந்தார்.

நீண்ட காலமாக கையினாலேயே கண்ணாடிகளை செய்து வந்தனர். கடந்த நூறாண்டுகளாகத்தான் எந்திரங்களைக் கொண்டு பல்வேறு கண்ணாடிப் பொருட்களை செய்து வருகின்றனர். இதனால் பேரளவில் கண்ணாடிப் பொருட்கள் தயாரிக்க முடிகிறது.

கே.வி. கிருபானந்தம், ஆற்காடு

என்ன புதுமை இந்தக் கூட்டலில்?

6 5.7	6.57
4 3.2	4.32
10 8.9	10.89
6.32	63.2
4.57	45.7
10.89	108.9

நண்பர்களே! மேலே உள்ள தசம எண்களின் கூட்டலில் என்ன புதுமையைக் காண்கின்றீர்கள்?

கண்டுபிடித்து விட்டீர்களா!

அட! 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ஆகிய அனைத்து எண்களும் ஒரே ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நீங்களும் இதேபோல் எண்களை ஒரே ஒரு முறை அமைத்து தசம பின்னங்களை அமைத்துக் கூட்டுங்களேன்.

விழுப்புரம் மோகன்

சொல் விளையாட்டு

இங்கு உள்ள சொற்களில் ஏதாவது ஓர் எழுத்தைச் சேர்த்துப் புதிய சொற்கள் உருவாக்க வேண்டும். ஆனால் அப்படி உருவாக்கும்போது ஒவ்வொரு சொல்லுக்கும் பல புதிய சொற்கள் கிடைக்கும். எனவே அடைப்புக்குள் குறிப்பு உள்ளது. நீங்கள் குறிப்பைக் கவனித்துக் குறிப்பிட்ட சொல்லை மட்டும் விடையாகத் தாருங்கள்.

மாதிரி : மடம் (அரசர் அணிவது)

விடை : மகுடம்

1. திட்டு — (ஒன்று சேர்)
2. கனம் — (போக்குவரத்துச் சாதனம்)
3. சாரம் — (காற்றுக்கான வழி)
4. பங்கு — (ஒளிந்துகொள்)
5. பக்கம் — (வெற்றிச் சின்னம்)
6. நாணம் — (நேர்மை)
7. தப்பு — (முதலில் அமைவது)
8. வாத்து — (பாராட்டு)
9. வானம் — (விலங்கு)
10. மந்தை — (பெண்)
11. உப்பு — (முழுமையின் ஒரு பகுதி)
12. வடம் — (உணவுப் பொருள்)

விடைகள்

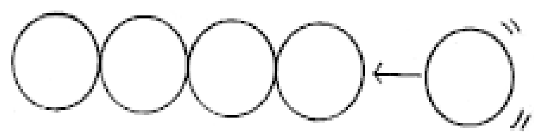
1. திரட்டு, 2. வாகனம், 3. சாளரம், 4. பதுங்கு, 5. பதக்கம், 6. நாணயம், 7. தலைப்பு, 8. வாழ்த்து, 9. வானரம், 10. மடந்தை, 11. உறுப்பு, 12. வடகம்

த. பரசுராமன்

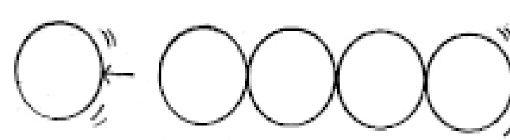
என்ன காரணம்?

உதைத்தது சேரும், ஓரத்தில் இருப்பது ஓடும்

ஒரே எடையுள்ள 5 ஒரு ரூபாய் நாணயங்களை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். வழவழப்பான மேஜை அல்லது கண்ணாடி மீது நான்கு ஒரு ரூபாய்களை வரிசையாக வைத்துக் கொள்ளுங்கள். மீதியுள்ள ஒரு ரூபாயை 5 அல்லது 6 செ.மீ. தூரத்தில் வையுங்கள்



தற்போது தனியாக உள்ள ஒரு ரூபாயை வரிசையாக ரூபாய் நாணயங்களை நோக்கிச் சுண்டிவிடுங்கள்.



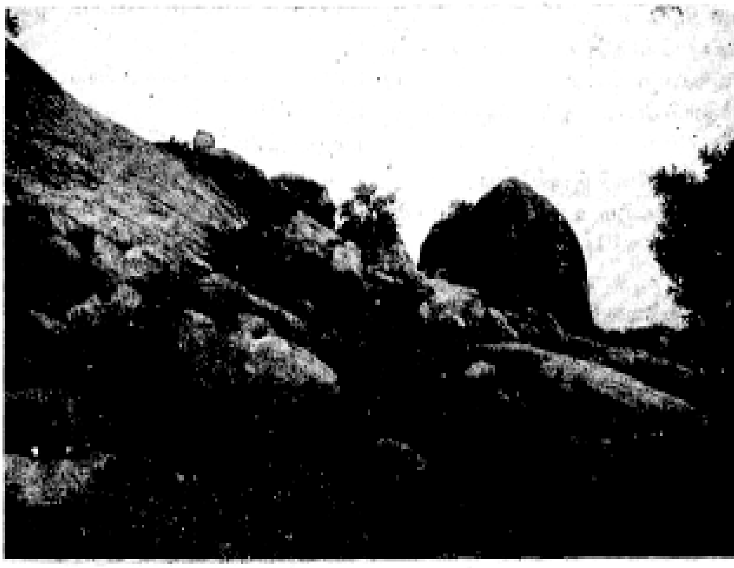
உங்களிடம் உதை வாங்கிய நாணயம் மற்றவற்றோடு சேர்ந்து கொள்ளும். ஆனால் கடைசியில் உள்ள ஒரு ரூபாய் மட்டும் விலகி ஓடும். இதற்கு என்ன காரணம் தெரியுமா?

தனியாக இருந்த ஒரு ரூபாய் நாணயத்தின் மீது ஒரு விசையைச் செலுத்துகிறீர்கள். இந்த விசையால் நகரும் நாணயம் வரிசையாக உள்ள நாணயங்களின் மீது மோதுவதால் நிற்கிறது. இருப்பினும் அவ்விசை அடுத்த நாணயத்திற்கும், அதிலிருந்து அதற்கடுத்த நாணயத்திற்குமாக மாற்றப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த நாணயங்கள் தடையாக இருப்பதால் அவை ஓடவில்லை. ஆனால் கடையாக உள்ள நாணயத்திற்கு விசை செலுத்தப்பட்ட திசையில் தடையேதும் இல்லாததால் அது விலகி ஓடுகிறது.

இதே விளையாட்டை கேரம் போர்டு காய்களை வைத்தும், ஒரே உயரத்தில் தொங்கும் குண்டுகளை வைத்தும் செய்து பார்க்கலாம். நீங்கள் இரண்டின் மீது விசை செலுத்தினால் அவை இரண்டை விலகி ஓடச் செய்யும். நீங்கள் செலுத்தும் விசையும், கிடைக்கும் பலனும் சமமாக இருக்கும்.

அ.வ.நா.

மலைவாசம்



புகைப்படம் : அமல்ராஜன்

நாம் மலைவாழ் மக்களை பற்றி நன்கு தெரிந்து வைத்திருக்கிறோம். செய்தித்தாள்களிலும், திரைப்படங்களிலும் மட்டுமே அவர்களைப் பற்றி அறிந்திருப்போம். இந்தியா பண்பாட்டிலும், கலை இலக்கியத்திலும் சிறந்து விளங்குகிறது. நம் மலைவாழ் மக்கள் தங்களுக்கென்று சிறப்புகளையும், நாகரிகப் பண்புகளையும் பெற்றுள்ளனர். அவர்களைக் காணவும் பேசவும் நீங்கள் ஆவலாய் இருப்பீர்கள். பனி படர்ந்த நீலகிரி மலைக்கு உங்களை அழைத்துச் செல்கிறேன்.

இதோ இவைதான் மலைவாழ் மக்களின் வீடுகள். விறகு கட்டுகளை சுமந்து கொண்டு வீடு சேரும் பெண்களையும், தேன், கனி, கிழங்கு வகைகளுடன் ஆடுகளை ஓட்டி வரும் ஆண்களையும் பார்த்து வியக்கிறீர்களா? இவர்கள் கசவர், இருளர், பணியர், கோத்தர், குறும்பர், தோடர் வகை இனத்தவர்கள். அதோ உயரமாகவும், கறுத்த நிறத்தோடும் பரந்த முகத்தோடும் சின்ன மூக்கோடும் வருபவரை சந்திப்போமா?

நான்: ஐயா, நாங்கள் உங்களைப் பற்றியும் உங்கள் நாகரிகத்தைப் பற்றியும் தெரிந்து கொள்ள ஆசைப்படுகிறோம். உங்கள் பெயர் என்ன? நீங்கள் எந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்?

அவர்: (நம்மை மேலும் கீழும் பார்க்கிறார்!) பெட்ட குறும்பர் வகையினர் நாங்க. என் பெயர் காளன். கொஞ்ச நேரம் உட்காருங்கள். காப்பி எடுத்து வருகிறேன்.

நீங்கள்: இவர்களைப் பற்றி மேலும் தெரிந்து கொள்ள விரும்புகிறேன்.

நான்: பொதுவாக குறும்பர்களை முள்ளு குறும்பர், பெட்ட குறும்பர், ஊராளு குறும்பர், ஊராளி குறும்பர், ஜேனு குறும்பர் என வகைபடுத்தி உள்ளார்கள். இது அவர்கள் வாழிடம், உணவு பழக்க வழக்கங்களைப் பொறுத்து வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வகையில் இவர்கள் பெட்ட (மலை) குறும்பர்கள் வகை போலிருக்கு. என்ன இன்னும் போனவரை காணவில்லை.

நீங்கள்: (பொறுமை இழந்து சத்தமிடுகிறீர்கள்) காளன்... காளன்...

உடனே நம்மை நோக்கி இருபதுக்கும் மேற்பட்ட பெரியவர்களும் சிறியவர்களும் ஓடி வருகிறார்கள். நம்மை சூழ்ந்து கொண்ட அவர்கள், எதிராளிகள் என நினைத்து நீங்கள் யார் எனக் கேட்கிறார்கள். நம்மை அச்சம் கவ்விக் கொள்கிறது. அதற்குள் காளன் வந்து அவர்களை சமாதானப்படுத்தி அழைத்துச் செல்கிறார். பீதி நம்மைவிட்டு அகலுகிறது.

காளன்: சாமி! எங்கள் இனத்திலே சோமன் பொம்மன், சடையன், கதன், மாண்பன், மாறன், காளன், மாதன் என்ற எட்டு பெயர்களில் ஒன்றைத்தான் ஆண்களுக்கு வைக்கிறார்கள். வீட்டில் பலருக்கு ஒரே பெயர் கூட வைப்பார்கள்.

நீங்கள்: அப்படியானால் பெண்களுக்கு என்ன பெயர்களைச் சூட்டுகிறார்கள்?

காளன்: எங்க பெண் பிள்ளைகளுக்கு காளி, மாதி, மாரி, சீர்த்தி, சடையச்சி, கதி, பொம்மி, மாண்பி என்ற பெயர்கள் இருக்கு சாமி. அத்தனை பெயரும் தமிழுதான் சாமி.

நான்: உங்கள் வாழ்க்கை முறைப் பற்றி சொல்லுங்கள்.

தெரிந்து கொள்ள விருப்பம்.

காளன்: இருசாமி! அதோ! எங்க தாத்தா மாண்பன் வருது. அதுகிட்ட கேளு சாமி.

மாண்பன்: நீங்கதான் கீழப் பட்டணத்திலேருந்து வந்த வங்களா? எங்க கதைதானே! தம்பிகளா நாங்க பல்லவ இனத்தைச் சேர்ந்தவங்கன்னு சொல்றாங்க. சோழ, சேர அரசர்கள் எங்க அரசரோடு போரிட இங்கு வந்ததா சொல் றாங்க.

காளன்: நாங்க நல்லா முன்னேறி இருக்கோம். வேட்டி, சேலை கட்டறோம். நாங்களும் உங்க சனங்க மாதிரி வாழறோம். வாங்க தெருக்கோடிக்கு அழைத்துப் போறேன்.

நான்: அது என்ன தெரு நடுவுல பெரிய குடிசை ஒன்னு இருக்கு? அங்கு செருப்பு போட்டுகிட்டு வரக்கூடாதுனு ஏன் சொல்றீங்க?

காளன்: அய்யா எங்க தெருவுல செருப்பு போட்டுகிட்டு யாரும் போகக்கூடாது. அந்த பெரிய குடிசைதான் எங்க பஞ்சாயத்து மன்றம். அதோ வராறே! அவர்தான் எங்க மொகாள்ள் (முக்கியமானவர் இவர் தான் ஊரின் முக்கிய நிகழ்ச்சியை நடத்துபவர்). அவரைக் கும்புடுங்க சாமி.

மொகாள்ள்: வாங்க சாமி! எங்க ஈசாரி (பெண் தெய்வம்) உங்களை நல்லபடியா வாழ வைக்கட்டும். இந்தப் பதவி எங்களுக்கு பரம்பரை பரம்பரையா வருது சாமி! 'பொம்ப தேவர்' தான் ரொம்ப சக்தி உடையவரு. பார்த்து விட்டு போங்க தம்பிகளா!

காளன்: எங்க பெட்ட குறும்பர் பேச்சு ஒரு வகை திரா விட மொழி சாமி. நாங்க மாரியம்மன், பகவதி அம்மன் முதலிய சாமிங்களை கும்புடுறோம். நெருப்பு தான் சாமி எங்களுக்கு முக்கிய தெய்வம். ஓணம் பண்டிகையும் கொண்டாடுறோம்.

நான்: நீங்க என்ன வேலை செய்யறீங்கன்னு சொல்லவே இல்லையே!

காளன்: கூலிக்குத் தான் சாமி போறோம். காட்டுப்பொ ருளு, தேனு, மீனு எடுக்க போவோம். தோட்டத்திலே யும் (எஸ்டேட்) வேலை செய்யறோம் சாமி.

நீங்கள்: நீங்க எப்படி கல்யாணம் செய்துக்கிறீங்கன்னு சொல்லுங்க!

காளன்: நாங்க கட்டுப்பாடான குடும்பம் சாமி. மாமன் அல்லது அத்தைப் பெண்ணை திருமணம் செய்துக்கு றோம். பந்தல் போட்டு, தாம்பூல தட்டுமாத்தி தான் கலி யாணம் செய்துக்குறோம். விதவைகளும் மறுமணம் செய்துக்கலாம் சாமி. ஒருவர் செத்துப் போயிட்டா புதைச் சிடுவோம் சாமி!

நீங்கள்: உங்களைப் பற்றி விளக்கமாகச் சொன்னீங்க! நன்றி காளன்! பட்டணத்துக்கு நீங்க வந்தா அவசியம் எங்க வீட்டுக்கு வாங்க!

காளன்: சாமிங்களா! இந்தாங்க தேனு, மீனு, காட்டுப் பொருளுங்க! அம்மாகிட்ட போயி கொடுங்க சாமி.

க. சரவணன்,
பட்டீஸ்வரம்

செய்து பாருங்கள்

நீரில் மிதக்கும் ஆப்பிள் படகு!

தேவையான பொருட்கள்:

பெரிய வாய் அகன்ற பாத்திரம், தண்ணீர், காரட், ஆப்பிள்!

ஒரு பாத்திரத்தில் தண்ணீர் ஊற்றி நிரப்புங்கள். அதில் கடையில் வாங்கிய காரட் ஒன்றைப் போடுங்கள்; அது தண்ணீரில் மூழ்கி பாத்திரத்தின் அடியில் தங்குவதைப் பார்க்கலாம். இப்போது ஒரு ஆப்பிளை அதே பாத்திரத்தில் போடுங்கள். ஆப்பிள் தண்ணீருக்குள் மூழ்காமல் மிதக்கிறது. இது ஏன்?

பழங்களிலுள்ள காற்றின் அளவு ஒன்றுக்கொன்று சிறிது வேறுபடும். இங்கு காரட்டின் உட்பகுதி காற்று அடர்வு இல்லாமல் சதைப் பற்றுடன் காணப்படுகிறது. அதனால் காரட் நீரில் மூழ்குகிறது; ஆனால் ஆப்பிளின் உட்பகுதியில் காற்று தக்கவைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே ஆப்பிள் நீரில் மிதக்கிறது.

பா. ஸ்ரீகுமார்

ஆர்ட்டீமியா - ஓர் அறிமுகம்

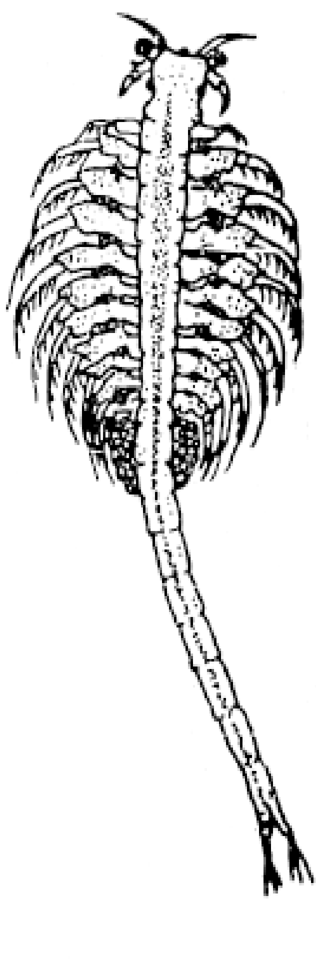
நமக்குத் தேவைப்படும் உணவின் ஒரு பகுதி கடலிலிருந்து கிடைக்கிறது. இதற்காக மீன் பிடிப்பை அதிகரித்து உற்பத்தியைப் பெருக்க வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. எனவே மீன் வளர்ப்பு என்பது அவசியமாகிறது. இம்மீன்களுக்கு இரையாகத் தேவைப்படும் உயிரினங்களைப் பற்றியும் நாம் ஆராய வேண்டி இருக்கிறது. இவற்றுள் ஆர்ட்டீமியா என்பது ஒரு அற்புதமான உயிரினமாகும்.

ஆர்ட்டீமியா முதன்முதலில் இங்கிலாந்து கடற்கரைப் பகுதியில் அடையாளம் காணப்பட்டது. உலகில் 56 நாடுகளில் இந்த இனம் பரவியுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் வேதாரண்யம் மற்றும் தூத்துக்குடிப் பகுதியில் இவ்வினம் காணப்படுகிறது. உணவுப் பொருளாக பயன்படும் இதற்கு உலகச் சந்தையில் நல்ல கிராக்கி இருக்கிறது. இதன் முட்டைகள் கிலோ ஒன்றுக்கு ரூ. 1500 வரை விற்கப்படுகிறது.

ஆர்ட்டீமியா வெப்ப, மித வெப்ப பகுதிகளில் வாழ்கிறது. கடல்நீரை விடவும் உப்புத் தன்மை கூடிய உப்பளங்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. ஆர்ட்டீமியாவை உண்ணக்கூடிய பகையினங்கள் உப்பளங்களில் மிக்க் குறைவு. எனவே இது உப்பளங்களில் அதிகமாக காணப்படுகிறது.

ஆர்ட்டீமியா 6° முதல் 35° செல்சியஸ் வெப்ப நிலையைத் தாங்குகிறது. மூன்று வகையான ஹீமோகுளோபினை உற்பத்தி செய்கிறது. நீரின் உப்புத்தன்மை அதிகரிக்க இதன் இரத்தச் சிவப்பு நிறமி அதிகரிக்கும்.

பறவைகள் உதவியுடன் ஆர்ட்டீமியா இடம் விட்டு இடம் நகர்கிறது. உறை நீக்காத ஆர்ட்டீமியா முட்டைகளை சில கடற்பறவைகள் உண்ணும். ஆனால் இவற்றைச் சீரணிக்கும் தன்மை பறவைகளுக்குக் கிடையாது. எனவே எச்சமாக வெளியேறி பல இடங்களில் பரவுகின்றன.



ஆர்ட்டீமியா மூண்டு போன்ற தலையையும் தக்காளி போன்ற நீண்ட உடல் அமைப்பையும் நீண்ட வால் பகுதியையும் கொண்டிருக்கும். தலையில் ஒரு ஜோடி கண்களும் உணர்வு இழைகளும் இருக்கும். உடலின் பக்கவாட்டில் 11 ஜோடி நீந்து கால்களும் இருக்கும்.

ஆர்ட்டீமியாவிற்கு குறிப்பிட்ட உணவு பழக்கம் எதுவும் இல்லை. எதையும் உண்ணும்; எப்போதும் உண்ணும்; உண்டு கொண்டே இருக்கும். இதனால் 15 நாட்களுக்குள் 10 முதல் 20 மி.மி வரை மிக வேகமாக வளர்ச்சி அடையும். பிறப்பில் இருந்ததை விட 500 மடங்கு எடையையும் 20 மடங்கு நீளத்தையும் பெறுகிறது. இந்த வளர்ச்சி உயிரினங்களிலேயே ஒரு விந்தை நிகழ்ச்சி.

இந்த இனம் விரைவில் இனப்பெருக்கம் செய்யக் கூடிய சிறப்பைப் பெற்றிருக்கிறது. தக்கச் சூழலில் 200 முதல் 500 லார்வாக்களை ஐந்தே நாட்களில் உற்பத்தி செய்யும். ஆர்ட்டீமியாவின் வாழ்வுக்காலம் 6 முதல் 12 மாதங்கள் வரை நீடிக்கிறது. இனப்பெருக்க முறையில் ஆர்ட்டீமியாவை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று கலவி இனப்பெருக்கம். மற்றொன்று ஒரு பால் இனம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் முறையாகும்.

ஆர்ட்டீமியா முட்டைகளைப் பாதுகாப்பாகச் சேமித்து வைத்திருந்தால் எத்தனை ஆண்டுக் காலம் வேண்டுமானாலும் உயிருடன் இருக்கும். உப்புப் படிவங்களுக்கு இடையில் அகப்பட்டுக் கொண்ட முட்டைகள் 10,000 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னரும் கெடாமல் பொரிக்கும் திறனுடன் இருந்திருக்கின்றன.

நாம் முன்னர் சொன்னது போல் இதன் அடிப்படைப் பயன் மீனினங்களுக்கு இரையாகப் பயன்படுவது தான். மீன் வளர்ப்பு பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள பெரும்பாலான ஆராய்ச்சியாளர்கள் மீன்களுக்கான நல்லுணவாக இதனை பரிந்துரை செய்கிறார்கள்.

மீன்களுக்குத் தேவையான அனைத்துச் சத்துகளும் ஆர்ட்டீமியா உணவில் உள்ளன. அமினோ அமிலங்கள், புரதம், கொழுப்பு மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டும் தேவையான அளவில் இருக்கின்றன. உலர்ந்த ஆர்ட்டீமியா எடையில் 60% புரதம் உள்ளது.

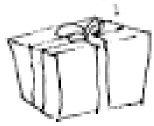
இதனை உணவாக உண்ணும் மீன்கள் மிக வேகமாக வளர்ச்சி அடைகின்றன. விரைவில் இளமுதிர்ச்சி அடைகின்றன. எளிதில் இனப்பெருக்கத்திற்குத் தயாராகாத இறால்கள் கூட இதனை உண்ட பின் விரைவில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

ஆர்ட்டீமியாவின் விலை மதிப்பு கருதி இது இறால் குஞ்சு வளர்ப்பகங்களிலும் அலங்கார மீன் வளர்ப்பிலும் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உலகில் ஆர்ட்டீமியா உணவுத் தேவை 1980-ல் 46 டன்களாக இருந்தது. 1985-ல் 85 டன்களாக இருந்தது. ஆனால் இன்றையத் தேவை 100 டன்களுக்கும் மேலாகும்.

உப்பளங்களில் இருந்து பெறும் வருமானத்தை விட இதன் வளர்ப்பால் கிடைக்கும் வருமானம் இருமடங்காகும். உப்பளங்களில் உப்பு உற்பத்தியையும், ஆர்ட்டீமியா வளர்ப்பையும் இணைந்து நடத்த வாய்ப்புகள் பல இருக்கின்றன. ஆர்ட்டீமியா உப்பக அழுக்குகளையும் உண்பதால் சுத்தமான உப்பும் கிடைக்கிறது. இத்தகைய சிறப்பு மற்றும் நன்மை வாய்ந்த ஆர்ட்டீமியா வளர்ப்பு ரஷ்யா மற்றும் அமெரிக்க நாடுகளில் சிறப்பாக நடைபெற்று வருகிறது. எனினும் நமது இந்தியாவில் இப்போதுதான் அதற்கான துவக்கம் காலூன்றி உள்ளது.

வி. தேவதாசன், மன்னார்குடி



யுரேகா வெற்றி யாருக்கு?

நவம்பர் ' 97

முதல் பரிசு	2-ஆம் பரிசு	3-ஆம் பரிசு
டி. யுவராஜ், குடியாத்தம்	ஜி. ஸ்ரீனிவாசன், காரமடை.	கே. ராமதாஸ், திருபத்தூர்

ஆறுதல் பரிசுகள்

1. ஏ. மோகன், உத்திரமேரூர், 2. எம். விமலச் சந்திரா, புஜங்கனூர், 3. டி.கே.எஸ். ஜெகதிஷ், நெய்வேலி.

டிசம்பர் 97

1. ஜி. கீதா, வேடந்தாங்கல், 2. ஆர். ரஞ்சித் குமார், அறந்தாங்கி, 3. சி.ஆர். தாஸ், இராமநாதபுரம்

டிசம்பர் 97 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் — வெற்றி யாருக்கு?

1. பா. அழகு, சிவகங்கை - 623 709, 2. ர. ராஜேஷ், ஆண்டிப்பட்டி - 625 536, 3. ஏ. இளவரசி, விருதுநகர், 4. மா. சத்யா, காஞ்சிபுரம் - 603 406, 5. பி. சௌந்தரவல்லி, காஞ்சிபுரம் - 603 406.

ஜனவரி 98 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் — வெற்றி இவர்களுக்கே!

1. எஸ். ரம்யா, நீடாமங்கலம் - 614 404, 2. ஜி. பூங்கொடி, விருதுநகர் - 626 001, 3. எஸ். ஜெயமாலா, திருமங்கலம், 4. மு. முஹம்மதுரியாஸ், கோவில்வெண்ணி - 614 403, 5. என். முத்துலெஷ்மி, பரமக்குடி - 623 707, 6. கே.பி.வி. பாலகிருஷ்ணன், அரக்கோணம் - 631 004, 7. ஜெ. பஞ்சநாதன், பெண்ணாடம், 8. மு. பச்சைவண்ணன், செஞ்சி வட்டம் - 604 203, 9. ஏ. இளவரசி, விருதுநகர் - 626 001, 10. எம். கணேஷ் மூர்த்தி, கோவை.

பாராட்டுகள் யாருக்கு?

1. எம். ஆனந்த வேலம்மாள், நான்கு நேரி - 627 108, 2. என். ராஜேஷ், கம்மாளம் பூண்டி - 603 406, 3. பி. சலாவுதீன், கம்மாளம் பூண்டி - 603 406, 4. ஆர். எல்லப்பன், கம்மாளம் பூண்டி - 603 406, 5. ஆர். சுதா, வாலாசாபாத் - 631 605, 6. ஆ. தனவேல், கடலூர், 7. கே. தேவதாஸ், சிவகங்கை, 8. டி. ஸ்டீபன்ராஜா, சிவகங்கை, 9. ஆர். தமிழ்ச்செல்வி, வத்ராப், 10. டி. ஆராக்கிய விமல், சிவகங்கை

வழிகாட்டி

எப்போதாவது உங்களுக்கு வழி தவறியதுண்டா! இல்லை என்றால் நீங்கள் அபூர்வமானவர்கள்தாம். ஏனெனில் பெரும்பாலானவர்க்கு எப்போதாவது ஒரு சமயம் வழி தவறுவது நிச்சயம். அவர்கள் தெரியாமல் தவறான பாதையில் திரும்பி, குறித்த இலக்கைக் கண்டு கொள்ள முடியாமல் திண்டாடுவர். கடலில் புயல் வீசும் இரவுகளில் கப்பல்களுக்கு வழிகாட்டவே கலங்கரை விளக்கங்கள் பயன்படுகின்றன. பெரிய நகரங்களில் வாழும் நாம் தெருப் பெயர்ப் பலகைகள், பழக்கமான கட்டடங்கள் அல்லது வேறு அடையாளங்களைக் கொண்டு வழி கண்டு கொள்கிறோம். காட்டில் தனியாகச் செல்லும் பயணி, நட்சத்திரங்கள், சூரியன் அல்லது சந்திரனின் இருப்பிடத்தைக் கொண்டு, தான் செல்லும் திசையைக் கண்டு கொள்கிறார். கிராமத்திலிருந்து நகரத்திற்குச் செல்லும் மாட்டு வண்டிக்காரன் சில வேளைகளில் உறங்கி விடுகிறான்; ஏனெனில் தான் செல்லும் சாலை சரியான பாதை தான் என்பது அவனுக்கு நிச்சயமாகத் தெரியும். மக்கள், தாம் எந்த இடத்தை நோக்கிச் செல்கிறோம் என்பதை அறிந்திருக்க வேண்டும். பொதுவாக ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குச் செல்லும் ஒவ்வொருவரும் தாம் செல்லும் பாதை சரிதானா என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவேண்டும். இல்லாவிடில் நேரமும் ஆற்றலும் வீணாகும்.

சுதந்திரமடைந்த பின்னர் இந்தியாவும் நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியிருந்தது; அதாவது, பயங்கர வறுமையிலிருந்து ஒவ்வொரு இந்தியரும் வளமான வாழ்வு பெறும் நிலையை அடைய வேண்டியிருந்தது. அதே வேளையில் நாம் நமது ஆற்றலையோ காலத்தையோ வீணாக்க முடியாத நிலையிலும் இருந்தோம். பணம் சம்பாதிப்பதற்கு எத்தனையோ வழிகள் உண்டு என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள்! பணம் சேர்ப்பதற்காக ஒருவன் திருடலாம், வழிப்பறி செய்யலாம், உழைக்கலாம், பிச்சை எடுக்கலாம், கடன் வாங்கலாம், ஏமாற்றலாம்; லாட்டரிச் சீட்டில் அவனுக்கு நல்வாய்ப்பு அடிக்கலாம்; அல்லது ஒரு புதையல் கிடைக்கலாம். ஒரு தனிப்பட்ட மனிதனைப் பொறுத்தவரை எந்த வழியைக் கையாளுவது என்பதை அவனே தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் 98 கோடி மக்களைக் கொண்ட ஒரு நாட்டின் நிலை என்ன? தங்கள் செல்வத்தைப் பெருக்குவதற்கு இந்த வழிகளில் எதனை மேற்கொள்வது என்று அந்நாட்டின் மக்கள் தீர்மானிக்க வேண்டும் அல்லவா? நீங்கள் பன்னிரண்டு பேர் சேர்ந்து ஒரு பெரிய பாறையை நகர்த்த முயல்வதாக வைத்துக் கொள்வோம். ஆளுக்கொரு திசையில் தள்ளினால் அந்தப் பாறை நகராது. ஆனால் நீங்கள் அனைவரும் எந்தத் திசையில் அதைத் தள்ளுவது என்று முடிவு செய்து கொண்டு தள்ளத் தொடங்கினால் பாறை வேகமாக முன்னோக்கி உருண்டோடும். எனவே தான் இந்த 98 கோடி மக்களும் தங்களுக்குரிய வழியை ஒருமித்துத் தெரிந்தெடுத்து, ஒற்றுமையுடன் அதைப் பின்பற்ற வேண்டியது மிக அவசியமாயிற்று.

இந்தியாவும் நல்வாழ்வை நோக்கி நெடுந்தூரப் பயணத்தை மேற்கொள்வதற்கு முன்னால் தனது பாதையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொண்டது. அப்பாதையில் செல்லும் பொருட்டு இந்திய மக்கள் ஒரு விளக்கைக் கையில் எடுத்துக் கொண்டனர்; அவர்கள் எப்போதாவது வழி தவறிவிட்டால் அவர்களது குறிக்கோளை அடைவதற்கு அந்த விளக்கு வழிகாட்ட உதவும்; அவர்களது இலட்சியத்தை அது எப்போதும் அவர்களுக்கு நினைவூட்டி நிற்கும். நமது அரசியல் சட்டம் தான் அந்த விளக்கு அல்லது துருவ நட்சத்திரம். இது ஒரு முக்கியமான சாசனமாகும். நாம் நம்பும் கருத்துக்கள், நாம் செய்ய விரும்பிய பணிகள், அவற்றைச் செய்து முடிப்பதற்கான வழிமுறை, நம்

நாட்டை ஆளும் முறை ஆகியவற்றை எல்லாம் அதில் குறித்து வைத்துள்ளோம். இந்திய அரசியல் சட்டத்தை நவீன இந்தியாவின் சமய நூல் என்று கூறலாம்; ஒவ்வொரு விஷயத்திலும் நாம் முடிவு எடுக்க அது வழிகாட்டுகிறது; பெற்றோரைப் போல நம்மைப் பராமரிக்கிறது.

அரசியல் சட்டம் என்ன கூறுகிறது? முதலாவதாக, இந்நாட்டில் எதையும் மக்களே தீர்மானிக்க வேண்டும் என்றும், மக்கள் கருத்துக்கே எப்போதும் முதன்மை அளிக்கப்படும் என்றும் கூறுகிறது. இரண்டாவதாக, இந்தியக் குடிமகன் ஒவ்வொருவருக்கும் நீதி, சுதந்திரம், சமத்துவம் என்ற உரிமைகள் உண்டு என்றும், அவ்வுரிமைகளை அரசு பாதுகாக்கும் என்றும் அது கூறுகிறது. ஒவ்வொரு நபரும் மரியாதையுடனும் கௌரவத்துடனும் நடத்தப்படுவர் என்றும், நாட்டின் ஒற்றுமைக்கு என்றும் ஆபத்து நேராதிருக்கும் பொருட்டு இந்திய மக்களிடையே சகோதரத்துவ உணர்வை வளர்க்க அரசு பாடுபடும் என்றும் அது கூறுகிறது.

அரசியல் சட்டத்தின் ஒரு முக்கியமான பகுதி அடிப்படை வாழ்க்கை உரிமைகளைப் பற்றியதாகும்; இவ்வுரிமைகள் இந்தியக் குடிமகன் ஒவ்வொருவருக்கும் பிறப்புரிமைகளாகும்; இவற்றை எவரும் மறுக்கவோ பறித்துக் கொள்ளவோ முடியாது. உங்கள் விருப்பம் போல் சிந்திக்கவும், விரும்பிய கருத்துக்களை நம்பவும், விருப்பம் போல் பேசவும், விரும்பிய மதத்தைப் பின்பற்றவும் உங்களுக்கு அடிப்படை உரிமைகள் உள. சட்டத்தின் முன் நீங்கள் அனைவரும் சமமே. உங்கள் சாதியின் காரணமாக உங்களுக்கு எவரும் அநீதி இழைக்க இயலாது. ஒருவர் ஆண் அல்ல, பெண் என்ற காரணத்திற்காக மட்டும் அவருக்கு எவரும் வேலை கொடுக்க மறுக்க முடியாது. எவரும் உங்கள் மதத்தின் காரணமாக உங்களுக்குப் பள்ளியில் இடம் தர மறுக்க இயலாது. பெரியவரானாலும், சிறியவரானாலும், முக்கியமானவரானாலும், எளியவரானாலும், ஏழையானாலும், பணக்காரரானாலும் எல்லோருக்கும் ஒரே சட்டம்தான்.

அரசாங்கம் தனக்கு அநீதி இழைப்பதாக எவரும் எண்ணினால் அத்துடன் விஷயம் முடிந்து விடுவதில்லை. அவர் நீதிமன்றத்தின் துணையுடன் தமது உரிமையை மீண்டும் பெற முடியும். நீதி இலாகா அரசாங்கத்திற்குக் கட்டுப்பட்டதன்று; எல்லா மாநிலங்களிலும் உயர்நீதி மன்றங்கள் உள்ளன. உயர் நீதிமன்றத்திற்கு மேலே முறையீடு செய்தால் விசாரிப்பதற்கு உச்ச நீதிமன்றம் உள்ளது. நூற்றுக்கணக்கான வழக்குகளில் அரசாங்கத்திற்கு எதிராகவும், சாதாரண நபர்களுக்குச் சாதகமாகவும் சட்டப்படி தீர்ப்புகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. தாம் ஆதரவு இல்லாமல் இருப்பதாக எவரும் நினைக்க வேண்டியதில்லை.

முன்பு இந்தியாவில் இந்த நிலைமை இருக்கவில்லை என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ஆங்கிலேயர்கள் இங்கு ஆண்ட காலத்தில் இந்திய நீதிபதிகள் நங்களை விசாரிப்பதற்கு அனுமதிக்கவில்லை. அந்நாளில் இந்தியர் சிலரே வாக்குரிமை பெற்றிருந்தனர். நாட்டைப் பற்றிய முடிவுகளை வகுப்பதற்கு மக்களுக்கு உரிமை இருக்கவில்லை. தாங்கள் நினைத்ததை வெளியே சொல்ல அவர்களுக்குச் சுதந்திரமில்லை. அவ்வாறு வெளியிட்டால் அவர்கள் சிறையில் தள்ளப்பட்டனர்.

இந்த விஷயத்தில், ஆங்கிலேயர் இந்நாட்டுக்கு வருவதற்கு முன்பும் நிலைமை மோசமாகத்தான் இருந்தது. அக்காலத்தில் இந்தியர் அனைவரும் சமமாக நடத்தப் பெறவில்லை. ஒரு சிலரிடம் மற்றவர்களை விட அதிகமான பணமும் அதிகாரமும் இருந்தன. அந்நாளிலும் செல்வர்கள் ஏழைகளைத் தங்கள் சொந்த நலத்திற்கே பயன்படுத்திக் கொண்டனர். நாட்டின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் வெவ்வேறு சட்ட திட்டங்கள் இருந்தன. உயர் பதவிகளை வகித்தவர்களின் விருப்பப்படியே மக்கள் வாழ வேண்டியிருந்தது. பல்வேறு சமயத்தினரும் கலந்து பழகவில்லை. இந்தியர்கள் தம்முடன் சில பிரிவினரைத் தீண்டத்தகாதவர்கள் என்று ஒதுக்கி வைத்துக் கேவலமாக நடத்தினர். ஏழையாகப் பிறந்தவனுக்கு முன்னேற வாய்ப்பு இருக்கவில்லை. எல்லாம் தங்கள் விதியே என்று பெரும்பாலானவர்கள் தங்களுக்குக் கிடைத்ததை ஏற்றுக் கொண்டனர்.

நமது அரசியல் சட்டம் இதை எல்லாம் மாற்றியமைக்க முயல்கிறது. இப்போது இந்திய மக்கள் தங்கள் விதியைத் தாங்களே தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம். நாம் நிர்மாணிக்கப் போகும் புதிய இந்தியாவில் மக்களின் தேவைகளைப் போலவே அவர்களது ஆசைகளும் கனவுகளும் முதன்மையானவை. எந்த ஒரு இந்தியரும், அவர் எவ்வளவு ஏழையாக இருந்தாலும், புறக்கணிக்கப்பட மாட்டார்.

சுதந்திரம், சமத்துவம், நீதி, சகோதரத்துவம் முதலான உயர்ந்த குறிக்கோள்களை நாம் எங்கிருந்து பெற்றோம்? நம்மிடமிருந்தும் வெளியிலிருந்தும், அதாவது, நமது சொந்த அனுபவத்திலிருந்தும் பிற நாடுகளின் அனுபவத்திலிருந்தும் பெறப்பட்டவை அவை.

தாகம் உள்ளவர் தண்ணீரை நாடுவது போல, நாமும் ஆங்கிலேய ஆட்சிக் காலத்தில் சுதந்திரத்தை நாடினோம். மற்ற நாட்டவரைப் போல சுதந்திரமாக வாழ்வது, தங்கள் கடின உழைப்பின் பலன்களைத் தாமே அனுபவிப்பது, வளர்ச்சிப் பெற்று முன்னேறுவதற்கு வேண்டிய அடிப்படைத் தேவைகளைப் பெறுவது - இவை யாவும் இந்திய மக்களின் பிறப்புரிமைகள் என்று நமது தலைவர்கள் விடுதலை பெறுவதற்குப் பல ஆண்டுகளுக்கு

முன்பே அறிவித்திருந்தனர். இவற்றுக்கு நேர்மாறான நிகழ்ச்சிகள் தம் கண் முன்னே நடைபெறுவதை அவர்கள் கண்டதால், இந்தக் குறிக்கோள்களில் அவர்கள் மிகத் தீவிரமாக இருந்தனர். காந்திஜி இந்நாட்டு மக்களிடம் மிகுந்த அக்கறை கொண்டிருந்தார்; 'ஒவ்வொருவர் விழியிலிருந்தும் வடிகின்ற ஒவ்வொரு கண்ணீர்த் துளியையும்' துடைக்கும் வரை தாம் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளப் போவதில்லை என்று அவர் கூறினார்.

இந்தியாவில் எப்போதும் பல்வேறு சமயங்கள் இருந்து வந்திருப்பதை, நாம் விடுதலைப் பெறுவதற்குச் சற்று முன்னால் ஜவாஹர்லால் நேரு நமக்கு நினைவூட்டினார். எதிர் காலத்திலும் இதே நிலைமை இருக்கும் என்று அவர் குறிப்பிட்டார். எல்லா மதங்களும் சமமான கௌரவமும் மதிப்பும் அளிக்கப்பெறும் என்று அவர் அறிவித்தார். ஆனால் ஒவ்வொரு இந்தியரும், அவர் எந்த மதத்தவரானாலும் நாட்டின் பால் ஒரே மாதிரியான நம்பிக்கையும் தேசிய மனப்பான்மையும் உடையவராக இருத்தல் வேண்டும். இதையே 'சமயச் சார்பு இல்லாமை' என்று நாம் குறிப்பிடுகிறோம்.

இந்தியாவுக்கு விடுதலை தேடித் தந்து, இந்நாடு முன்னேறுவதற்கு வகை செய்த பெரியார்களின் அடிப்படை நம்பிக்கைகளுக்கும் நல்லுணர்ச்சிகளுக்கும் நம்முடைய அரசியல் சட்டத்தில் இடமளிக்கப்பட்டுள்ளது.

சென்ற நூற்றெண்பது ஆண்டுகளில் பல நாடுகளின் விடுதலைப் போராட்டங்களுக்கு ஊக்கம் அளித்த மேலை நாட்டுச் சிந்தனையாளர்களின் வாயிலாக, சுதந்திரம், சமத்துவம், நீதி, தனி மனிதனின் மதிப்பு முதலான கருத்துகள் நம்மிடையேயும் பரவின. மிகச் சிறந்தவை என்றும், பயனுள்ளவை என்றும், நமக்குப் பொருத்தமா

ளவை என்றும், நமக்கு அவசியமானவை என்றும் தோன்றிய கருத்துகளை எல்லாம் நம்முடைய அரசியல் சட்டத்தில் சேர்த்துக் கொண்டோம். இவ்வாறு அரசியல் சாசனத்தை உருவாக்குவதற்குச் சுமார் மூன்று ஆண்டுகள் பிடித்தன. இக்கருத்துகள் அனைத்தையும் ஒரு சேர அமைத்த பிறகு, அவையே இந்தியாவின் எதிர் காலத்திற்கு வழிகாட்டியாக இருக்க வேண்டும் என்று மக்கள் முறையாக முடிவு செய்தனர். 1950 ஜனவரி 26-ம் நாள் அரசியல் சட்டம் அமலுக்கு வந்தது. அன்று இந்தியா ஒரு குடியரசு நாடாயிற்று. அது ஒரு பொன்னாள்; நமது குடியரசு தினத்தை ஆண்டுதோறும் வெகு விமரிசையாகக் கொண்டாடுகிறோம்.

'அரசாங்கக் கொள்கை பற்றிய வழிகாட்டிக் கொள்கைகள்' என்ற பிரிவு நமது அரசியல் சட்டத்தின் ஒரு தனிச் சிறப்பு ஆகும். அரசியல் சட்டத்தின் மற்றப் பகுதிகள் நாம் செல்ல வேண்டிய பாதையைக் காட்டுகின்றன, இந்த வழிகாட்டிக் கொள்கைகள் நாம் அடைய வேண்டிய இலக்கைச் சித்தரிக்கின்றன. இவ்வாறு இறுதி இலட்சியம் பற்றிய கண்ணோட்டம் இருப்பது எதிர்காலத்திற்கான கொள்கைகளை வகுப்பதில் நமக்குப் பேருதவி புரிகிறது.

மக்களின் நலனுக்கு முதன்மை அளிக்கும் ஒரு இந்தியாவை நிர்மாணிப்பதற்கு அரசாங்கம் பாடுபட வேண்டும் என்று இந்த வழிகாட்டிக் கொள்கைகள் குறிப்பிடுகின்றன. அந்த இந்தியாவில் செல்வம், அதிகாரம், முன்னேறும் வாய்ப்பு ஆகியவை எல்லோருக்கும் சமமாகக் கிடைக்க வேண்டும். அதாவது, இன பேதமோ, சாதிபேதமோ, வேறு எவ்விதமான பாகுபாடுகளோ இல்லாமல், எல்லோரும் எல்லாவற்றையும் சமமாகப் பகிர்ந்து வாழக்கூடிய இந்தியாவை நிர்மாணிப்பதற்கு நாம் முயன்று வருகிறோம். நற்கருத்துக்களைச் சொல்வது எளிது; கடைப்பிடிப்பது கடினம். அதுபோல, புதிய இந்தியாவை நிர்மாணிக்க வேண்டும் என்று கூறுவது எளிது; செய்து முடிப்பது கடினம். ஆனால் முன்பு ஒரு போதும் கூறப் பெறாத அக்கருத்தை இப்போது கூறுவதும், ஏற்றுக் கொள்வதும், அதனை ஓர் இலட்சியமாகக் கடைப்பிடிப்பதும் மிகப் பெரிய முன்னேற்றமாகும்.

மக்களின் விருப்பத்துக்கே முதன்மை அளிக்க வேண்டும் என்று நமது அரசியல் சட்டம் கூறுகிறது. மக்கள் தங்கள் விருப்பத்தை எவ்வாறு வெளியிடுகின்றனர்? கிராமப் பஞ்சாயத்திலிருந்து நாடாளுமன்றம் வரையிலும் தங்கள் பிரதிநிதிகளாகச் சென்று தங்கள் சார்பில் பேசுவதற்குச் சில நபர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதன் மூலம் மக்கள் தங்கள் விருப்பத்தை வெளிப்படுத்துகின்றனர். நாட்டை ஆளும் முறை பற்றித் தீர்மானிக்கும் உரிமை வயது வந்தோர் ஒவ்வொருவருக்கும் உண்டு. பெரும்பாலான மக்களின் விருப்பமில்லாமல் எதுவும் நிகழ முடியாது. நீண்ட காலமாகச் சுதேச மன்னர்களாலும், அந்நிய ஆட்சியாளர்களாலும் அடக்கி ஒடுக்கப்பட்ட மக்களுக்கு இது மிகப் பெரியதொரு மாறுதலாகும்.

புதிய அரசியல் சட்டத்தின் கீழ் நம்முடைய முதலாவது பொதுத் தேர்தல்கள் 45 ஆண்டுகளுக்கு முன் நடைபெற்றன. நாடாளுமன்றத்துக்கும் மாநிலங்கள் அவைக்குமாக மொத்தம் 4,400 பிரதிநிதிகளை நாம் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டியிருந்தது. அன்று பதினேழுகோடியே அறுபது இலட்சம் மக்கள் வாக்களித்தனர். அவர்களுள் பெரும்பாலோருக்கு எழுதப் படிக்கத் தெரியாது. இத்தனைப் பெருவாரியான மக்கள் பங்கெடுத்துக் கொண்ட தேர்தலை உலகமே இதற்கு முன் கண்டதில்லை. எனினும் அமைதியாகவும் நேர்மையாகவும் தேர்தல்கள் நடைபெற்றதற்காக எல்லோரும் ஒரு முகமாகப் பாராட்டினர். ஐந்தாண்டுகளுக்குப் பின் அடுத்த தேர்தல் நடைபெற வேண்டிய நேரத்தில், மேலும் இரண்டு கோடிப் பேர்கள் வாக்குரிமை பெற்றனர்; அப்போதும் தேர்தல் அமைதியாக நடைபெற்றது.

நாம் மக்களாட்சி தத்துவத்தை நன்கு வேரூன்றச் செய்து விட்டோம் என்பது இவற்றிலிருந்து தெளிவாயிற்று.

க்ஷீலாதர் எழுதிய நமது இந்தியா
நூலிலிருந்து

Form - IV Rule - 8

THULIR

1.	Place of Publication	:	24, Canal Salai, Thiruvanmiyur, Chennai - 41.
2.	Periodicity of Publication	:	Monthly
3.	Printer's Name	:	R. Janarthanan
	Whether Citizen of India (if Foreigner state the country of Origin)	:	Yes
	Address	:	Longs Garden Road, Chennai - 600 002.
4.	Publisher's Name	:	P. Thiruvengadam
	Whether Citizen of India (if Foreigner state the country of Origin)	:	Yes
	Address	:	24, Canal Salai, Chennai - 600 041.
5.	Editor's Name	:	S. Srinivasan
	Whether citizen of India (if. Foreigner state the country of Origin)	:	Yes
	Address	:	24, Canal Salai, Chennai - 600 041.
6.	Name & Address of Individuals who own the newspaper & partners of shareholders holding more than one percent of the total capital	:	Tamilnadu Science Forum & Pondicherry Science Forum, 24, Canal Salai, Chennai - 600 041.

I, P. Thiruvengadam hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Chennai - 41 (Sd)

28.2.1998 Signature of Publisher

நோபல் பரிசு

அமைதி

நிலக்கண்ணி வெடிகள் பற்றி கேள்விப்பட்டு இருக்கிறீர்களா? இக்கண்ணி வெடிகள் நிலத்தடியில் புதைக்கப்பட்டு இருக்கும். இதன் மீது எவரேனும் மிதித்து சென்றால் வெடித்து விடும். அதாவது குறிப்பிட்ட அழுத்தம் கொடுத்தால் வெடிக்கும் படி செய்யப்பட்டு இருக்கும். பொதுவாக அனைத்து நாட்டு இராணுவத்தினர்களும் போரில், எல்லைப்பகுதியில் பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் இராணுவத்தினர் மட்டுமின்றி அப்பாவி பொதுமக்களும் கூட உயிரிழந்து, உடலுறுப்புகள் இழந்து அவதிப்படுகின்றனர். இப்போது தீவிரவாதிகளும் பயன்படுத்துவதால் பொதுமக்களே அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

உலகெங்கும் சுமார் 100 மில்லியின் கண்ணி வெடிகள் பரவி இருக்கின்றன. சுமார் 22 நிமிடங்களுக்கு ஒரு கண்ணி வெடி வெடித்து பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. போர்க்களப் பகுதிகளில் மட்டுமின்றி, விளை நிலங்கள், காடுகளிலும் கூட கண்ணி வெடிகள் புதைக்கப்பட்டு இருக்கின்றன. ஒரு கண்ணி வெடி தயாரிக்க 3 அமெரிக்க டாலர்களே ஆகின்றன. ஆனால் அதை நீக்குவதற்கு 200 அமெரிக்க டாலருக்கும் அதிகமாக செலவு பிடிக்கிறது. வளரும் நாடுகளின் பொருளாதாரத்தை இவை பாதிக்கின்றன. அங்கோலோ நாடு தன்னுடைய மருத்துவ பட்ஜெட்டில் 25 சதவீதத்தை கண்ணி வெடிகளால் பாதிக்கப்பட்டவர்களைக் கவனிப்பதற்கே செலவிடுகிறது.

இவ்வளவு ஆபத்து வாய்ந்த கண்ணி வெடிகளை நீக்குவது என்பது செலவு பிடிக்கும் செயல் மட்டுமின்றி சிரமமான செயலும் கூட. இதைக் கண்டுபிடிக்கும் டிடெக்டர்கள் சில சமயம் ஒரு உலோகத் துண்டைக் காட்டும். இச்செயல் ஆபத்தானதும் கூட. தவறினால் உயிர் போகவும் கூடும். மேலும் அனைத்து கண்ணிவெடிகளையும் நீக்க பல ஆண்டுகள் ஆகும்.

கண்ணிவெடிகளுக்கு தடை விதிக்க வேண்டும் என்ற நோக்குடன் உலக நாடுகளிடம் கண்ணி வெடிகளுக்கெதிரான குரல் கொடுக்கும் ஒரு அமைப்புதான் உலகளாவிய கண்ணிவெடி தடை பிரச்சார அமைப்பு (International Campaign to Ban Landmines - ICBL). இதனுடைய ஒருங்கிணைப்பாளர் ஜோடி வில்லியம்ஸ். இவர் ஒரு பெண் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ICBL க்கும் ஜோடி வில்லியம்ஸிக்கும் தான் 1997-ஆம் ஆண்டின் அமைதிக்கான நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. கண்ணி வெடிகளைத் தடை செய்யும் பிரச்சாரம் மேற்கொண்டு சிறப்பாகப் பணியாற்றியதற்காக அப்பரிசு வழங்கப்பட்டது.

சென்ற ஆண்டு மறைந்த, இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த வேல்ஸ் இளவரசி டயானா இறக்கும் முன்பு வரை இவ்வமைப்புக்கு ஆதரவான பிரச்சாரத்தை மேற்கொண்டார். கடைசியில் எழும்பிய முதல் குரல் உலகெங்கும் எதிரொலித்து, கடந்த டிசம்பர் மாதம் ஒட்டாவா நகரில் ஒட்டாவா ஒப்பந்தத்தில் சுமார் 120 நாடுகள் கண்ணி வெடிகளுக்கெதிராகக் கையெழுத்திட்டன. அமெரிக்கா, சைனா, இந்தியா போன்ற நாடுகள் இதில் கையெழுத்திடவில்லை. தங்களுடைய பாதுகாப்புக்குக் கண்ணி வெடிகள் அவசியம் என இந்நாடுகள் கருதுகின்றன.

ஒட்டாவா ஒப்பந்தம் வெற்றியடைந்து உலகில் கண்ணிவெடிகள் இல்லாத நாள் வரும் என நம்புவோம்.

கோ. சதீஷ் குமார்

தொழிற் துறையின் காட் :பாதர் ரிச்சர்டு ஆர்க் ரைட் (1732 - 1792)

இங்கிலாந்தின் போல்டான் நகரம். 1750-ஆம் ஆண்டு வீதிகள் வெறிச் சோடிப் போன இருண்ட மாலைப்பொழுது. லேசான மழைத் தூறல்கள் கிளம்பவே வீதிகளில் நடமாடிய நாய்கள்கூட ஒடிப்பதுங்கிவிட்டன. ''இன்னும் ஒரே வாரம்தான். காலி செய்து விடுங்கள். இல்லையேல் நான் போலீசுடன் வர வேண்டியிருக்கும் கடை வீதியின் மையத்திலமைந்த அந்தக் கடைக்கு வெளியில் நின்று கட்டடத்தின் சொந்தக்காரன் கரகரத்த குரலில் கத்திக் கொண்டிருந்தான். அந்த முடிவெட்டும் கடையின் முடி திருத்தும் தொழிலாளியும் முதலாளியும் ஆன ஆர்க் ரைட் தலை குனிந்து போனார். இப்படி நடக்கும் என்று அவர் எதிர் பார்க்கவே இல்லை. கடை ஏலத்திற்கு போன போது, அவரை ஒரு போதும் காலி செய்ய சொல்ல மாட்டேனென்று அவன் உறுதி அளித்திருந்தான்.

பக்கத்தில் கடிகாரம் ரிப்பேர் செய்யும் கடை வைத்திருந்த ஜான்கே (John Kay) நல்ல வேளையாக உதவிக்கு வந்தார். ''கவலையை விடுங்கள் ரிச்சர்டு... என்னுடன் வந்து விடுங்கள். நாம் வேறு ஏதாவது தொழில் செய்வோம்'' என்றார். இந்த சாதாரண உரையாடல் 'தொழில் துறை' என்கிற ஒன்று ஏற்படவே காரணமாக இருந்தது என்றால் நம்ப முடிகிறதா?

ஏற்கனவே ஜான்கே தனது அறிவிற்கு ஏற்றது கைத்தொழில்தான் என்று முடிவு செய்திருந்தார். நெசவுத் தொழில் அக்காலத்தில் மிகக் கடினமான தொழிலாக இருந்தது. 1767-இல் ஜேம்ஸ் ஹார்க்ரீவ்ஸ் - ஸ்பின்னிங் ஜென்னி எனும் சிறிய அளவிலான தனி நபர் நெசவு இயந்திரத்தை வடிவமைத்து இருந்தார், என்றாலும் அது எல்லாருக்கும் கிடைப்பதாயில்லை. தவிர 12-லிருந்து 24 இழைகள் என்ற அளவில் (இந்த அளவு கோல்கள் அகலமான துணி நெசவுக்கு ஏற்புடையதாக இருக்கவில்லை) மட்டுமே நெசவு செய்ய தனி நபரால் முடிந்தது. எனவே இந்த நெசவுத் தொழில் இங்கிலாந்தில் பெரும்பாலும் கைவிடப்பட்டுவிட்ட தொழிலாகவே தோன்றியது. இங்கிலாந்து பருத்தி உற்பத்தி, நெசவாளர்களுக்கு சாதகமாகவும் இல்லை.

சரி. ஆர்க்ரைட்டும் - ஜான்கேவும் என்ன ஆனார்கள்? 1767-இல் ஆர்க்ரைட் நூல் உற்பத்தியில் ஒரு புதிய இயந்திரத்தை வடிவமைத்தார். அதனை இரண்டாண்டுகளுக்கு பிறகு கடுமையான சோதனைகளின் முடிவில் தண்ணீரின் இயக்கத்தால் இயங்கும் தானியங்கியாக மாற்றிக் காட்டி தனது வறுமையை வென்றார். 1769-இல் ப்ரஸ்டனில் ப்ரீ க்ராமர் பள்ளியில் பலர் முன்னிலையில் அவர் தனது இயந்திரத்தை இயக்கிக் காட்டிய போது பிற்காலத்தில் அது இங்கிலாந்தின் தொழிற் புரட்சிக்கு வித்திடும் என்று யாரும் அறியவில்லை.

ரிச்சர்டு ஆர்க் ரைட்

ஜான்கேவின் திடீர் மறைவினால் ஆர்க்ரைட் வாழ்க்கையில் மீண்டும் துன்பம் நுழைந்தது. 1771-ல் நாட்டிங்ஹாம் நகருக்கு குடி பெயர்ந்த அவர் அங்கு 'முதல் நெசவு' ஆலையைத் தொடங்கினார். கொஞ்சம் கொஞ்சமாக முன்னேறி க்ராம் போர்டிலும் ஸ்காட்லாந்திலும் ஆலைகள் தொடங்கி நீர் சுற்றிகளால் இயங்கும்

விஞ்ஞானிகள் க்விஸ்

I.

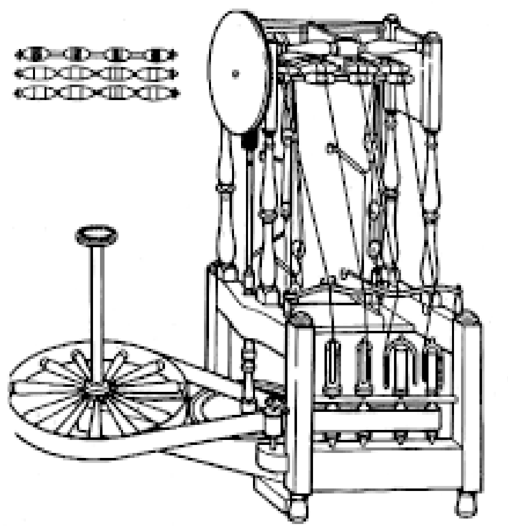
1. $E = mc^2$ என்பது அறிந்ததே. ஆனால் ஜவஹர்லால் நேரு என் 100-வது பிறந்த நாளில் என்னைப் பாராட்ட E = MV என்றார்.
2. ஜோக் நீர் வீழ்ச்சி எப்படி உள்ளது என்று கேட்கப்பட்ட போது ''நிறைய தண்ணீர் வீண்'' என்று பதிலளித்த நான் அதையடுத்து ஒரு பெரிய அணை கட்டத் திட்டம் தந்து உதவினேன்.
3. கிருஷ்ணராஜசாகர் அணை, பத்ராவதி இரும்பு தொழிற்சலை, பட்கல் துறைமுகம், மைசூர் ரயில்வேஸ், ஸ்டேட் வங்கி - மைசூர், கன்னட சாகித்ய பரீஷத் எல்லாம் எனது சாதனைகள்.
4. 1955-இல் பாரத ரத்னா விருது பெற்ற எனது பிறந்தநாள் இந்தியாவில் தேசிய பொறியியலாளர் தினம்.

நான் யார்?

II.

1. உலகில் எட்டு நாடுகளின் பிரஜா உரிமை பெற்றிருந்த விஞ்ஞானி நான்.
2. உலக அமைதிக்காக இரண்டாம் உலகப் போரின் போது தெருக்களில் இறங்கிப் போராடிய முதல் விஞ்ஞானியும் நான் தான்.
3. அணுகுண்டுகள் வெடித்தபோது அடுத்த பிறவியில் எதுவாகப் பிறந்தாலும் விஞ்ஞானியாக மட்டும் பிறக்க மாட்டேனென்று உறுதி கொண்டவன் நான்.
4. புதிதாக இஸ்ரேல் நாடு உருவாக்கப்பட்டபோது அதன் ஜனாதிபதி பதவி எனக்குத் தரப்பட்டது (அதை நான் மறுத்து விட்டது வேறு விஷயம்).

நான் யார்?



நூற்றாலை இயந்திரங்களை உலகறிய வைத்தார் ஆர்க்ரைட். அவரது இயந்திரங்களை இயக்க எந்த கைய பயிற்சியும் தேவையில்லை என்பதால் குழந்தைகளையும் ஆலைகளின் இயக்கத்திற்கு பயன்படுத்தி குழந்தைத் தொழிலாளர் பிரச்சனையையும் சேர்த்தே தொடங்கி வைத்தவர் என்று அவருக்கு ஒரு அவப்பெயரும் உண்டாயிற்று.

1732-இல் பிரிஸ்டனில் ஒரு சராசரி குடும்பத்தின் 13-வது குழந்தையாகப் பிறந்து சிறு வயது முதலே பல சோதனைகளுக்குப் பிறகு மிகவும் கஷ்டப்பட்டு முன்னுக்கு வந்த ஆர்க்ரைட் மிகவும் பாராட்டத்தக்கவரே ஆவார். இருந்தாலும் பல கைத்தறி நெசவாளர்களுக்கு வேலை போய்விட்டதால் அவரது ஆலை பலமுறை தாக்கப்பட்டது. 1775-இல் கார்டிங் இயந்திரத்தையும் 1790-இல் ஜேம்ஸ் வாட்டுடன் சேர்ந்து நீராவி இயந்திரத்தையும் உலகின் முதன் முதல் தொழிற்சாலையில் அறிமுகம் செய்தார் ஆர்க்ரைட். ஆலையில் நூற்றுக்கணக்கான ஏழை கைத்தறி தொழிலாளர்களுக்கும் வேலை கொடுத்து தனது கடைசி நாட்களில் அவர்களது கண்ணீரைத் துடைத்தார்.

1792-இல் உலகின் முதல் தொழிற்சாலையின் இயக்கத்தைப் பார்த்தபடியே அவரது உயிர் பிரிந்தது.

இரா. நடராசன்

பறக்கும் பாலூட்டி

வினாடி வினா போட்டிகளில் அடிக்கடி 'பறக்கும் பாலூட்டி' எது என்ற கேள்வியை நீங்கள் சந்தித்திருப்பீர்கள். இந்தக் கேள்விக்குப் பதில் வௌவால் என்று உங்களுக்குத் தெரியும்.

வௌவால்கள் கைராப்டிரா(Chiroptera) என்ற பிரிவினைச் சார்ந்தது. கிரேக்க மொழியில் இதற்கு 'கை சிறகு' (Hand Wing) என்று பெயர். காரணம் வௌவால்களின் நீளமான விரல்களிடையே மிக மெல்லிய ஜவ்வுப் போன்ற தோல் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந்தத் தோல்தான் இறக்கையாகச் செயல்படுகிறது.

வௌவால்கள் இரவில்தான் சுறுசுறுப்பாக பறந்து உணவு தேடுகின்றன. பகல் பொழுது முழுவதும் இருள் நிறைந்த இடத்தில் வசிக்கும். குறிப்பாகக் காடுகளில் அமைந்திருக்கும் குகைகள், பாறை இடுக்குகள், விலங்குகள் தோண்டிய குழிகள், மரப் பொந்துகள், மனிதனால் உருவாக்கப் பட்ட குகைகள், உபயோகப்படுத்தாத சுரங்கங்கள், பாழடைந்த கோவில்கள், உயர்ந்த கோபுரங்கள், கட்டடங்களின் மேல் தளங்கள், மாதா கோவில்கள், எகிப்தில் பிரமிடுகள் போன்ற இடங்களில் இத்தகைய வௌவால்கள் வாழ்கின்றன. வெளிச்சத்தையே பார்க்காமல் இருள் நிறைந்த பகுதிகளில் வாழ்ந்து இரவு நேரத்தில் உணவைத் தேடி வாழும் இந்த விசித்திர பிராணியின் வாழ்நிலைக்கு ஏற்ற வாறு அதன் உடல் அமைப்பு உள்ளது.

வௌவால் வகை

உலகம் முழுவதும் 950 வகை வௌவால்கள் காணப்படுகின்றன. இவைகளில் 'பெரிய கை இறக்கை வகை' (Mega Chiroptera) என்றும் 'சிறிய கை இறக்கை வகை' (Micro Chiroptera small hand wing) என்றும் இரு பிரிவுகள் உண்டு.

பெரிய கை இறக்கை வௌவால்களுக்கு பெரிய கண்களும், நீளமான மூக்கும், நரியின் காதுகளை ஒத்து இருக்கும். இவைகள் பெரும்பாலும் பழந்தின்னும் வௌவால்களாக இருக்கின்றன. இவைகளைப் பறக்கும் நரி (Flying Fox) என்று அழைப்பர். ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா, ஆஸ்திரேலியா, இந்தோனேசியா போன்ற நாடுகளின் உஷ்ணப் பிரதேசங்களில் இவை காணப்படுகின்றன. இரவில் பழத் தோட்டங்களை நாடிச் சென்று பழங்களை உண்டு பகல் பொழுதில் மரக் கிளைகளில் தலை கீழாகத் தொங்கி ஓய்வெடுக்கவோ அல்லது தூங்கவோ செய்யும். இந்த வகைகளில் மிகப் பெரியது 'சமோன் பறக்கும் நரி' (Samon Flying Fox) என்பதாகும். இதன் இறக்கைகளின் நீளம் 5 அடி (1.5 மீட்டர்) 1.5 கிலோ கிராம் எடை கொண்டது;

பெரும்பாலான வௌவால்கள் (780 வகைகள்) சிறிய கை இறக்கை வகையை சேர்ந்தவை.

அட்டையில் :

சில வகை ஆந்தைகளும், பறவைகளும் சில வேளைகளில் வௌவால்களை இரையாகக் கொள்கின்றன.

பெரிய 'குதிரை குளம்பு வௌவால்' (Horse shoe Bat) ஒரு பூச்சியை பிடிக்கப்போகிறது!

இவை துருவப் பகுதிகளைத் தவிர மற்ற இடங்களில் காணப்படுகின்றன. இதனுடைய உடம்பு கண்டெலி அளவிலும், இறக்கைகள் 18 அங்குலம் (50 செ.மீ.) நீளம் வரையிலும் இருக்கும். இவற்றின் கண்கள் மிகச் சிறியதாகவும் முகம் தட்டையாகவும் உள்ளன. சாம்பல் மற்றும் மரக்கலரிலும் காணப்படும் இவற்றின் கண்களுக்குப் பார்க்கும் திறன் இல்லை. ஆனால் வாசனை மற்றும் ஒலியை உணர்வதில் அபார சக்தி உடையவை. சிறு பூச்சிகள், புழுக்கள் போன்றவற்றை இவை உண்ணுகின்றன.

இரவில் வழிகாணும் சக்தி

பார்க்கும் திறன் இல்லாத வௌவால்களால் எப்படி உணவைத் தேடி பறக்க முடிகிறது? இப்பிராணிகளுக்கு துல்லியமான ஒலியை உணரக் கூடிய அமைப்புகள் காதுகளில் இருக்கின்றன. வௌவால் பறக்கும் போது மனிதனால் கேட்க முடியாத கேளா ஒலியை (Ultrasonic Sound) தொடர்ந்து அனுப்பிக் கொண்டு பறக்கும். இவ்வாறு அனுப்பப்படும் ஒலி எதிரில் ஏதாவது தடை இருந்தால் அதில் பட்டு எதிரொலிக்கும். இந்த எதிரொலியை உணர்ந்து வௌவால் தனது பாதையைக் கண்டறிந்து பறக்கிறது. இந்த எதிரொலியை வைத்து ஒரு பொருள் அசையாமல் இருக்கிறதா அல்லது நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறதா என்பதைக் கூட அறிய முடியும். இத்தகைய திறன் இருப்பதால்தான் இவை தம் இரையைத் தேடிப் பிடித்து உண்ண முடிகிறது.

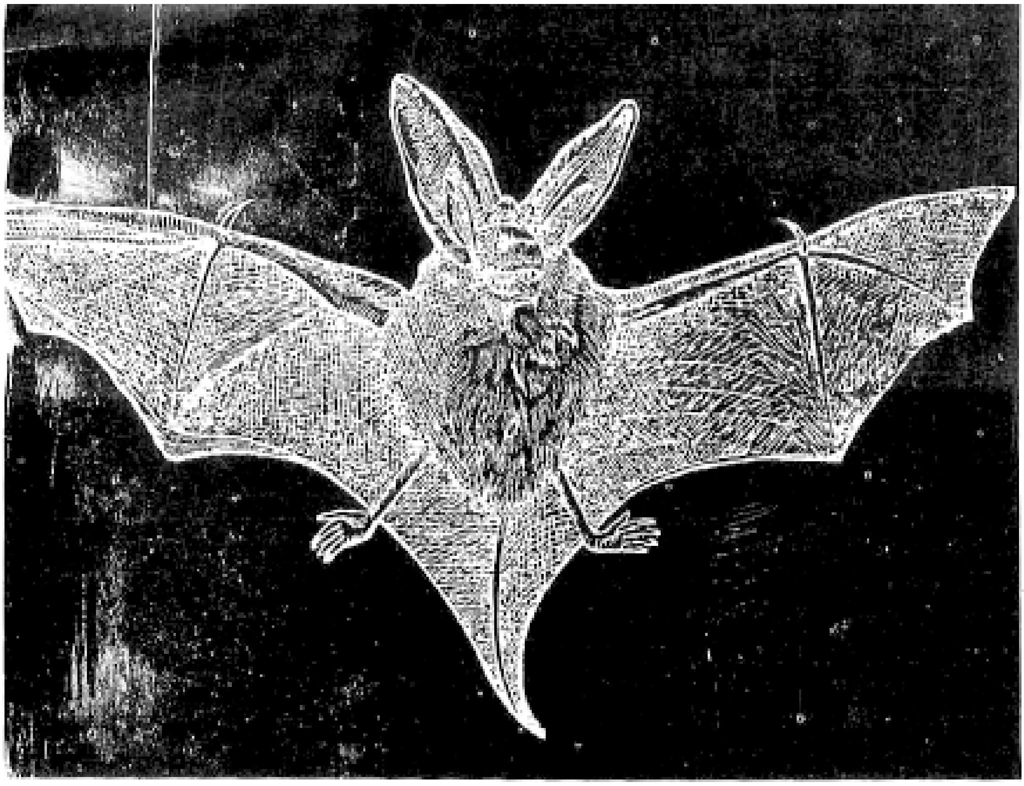
பெரிய பழந்தின்னி வௌவால்கள் பெரும்பாலானவற்றுக்கு இத்தகைய அமைப்பு கிடையாது. அவை கண்கள் மூலமே பார்க்கின்றன. இவை நட்சத்திர ஒளி, நிலவொளியில் கூட சரியான திசையறிந்து பறக்கும் திறனுடையவை. தனது மிகச் சிறந்த மோப்ப சக்தியினால் பழங்களைக் கண்டறிந்து உண்ணும்.

ரூஷ்டி பழந்தின்னி வௌவால்கள் (Roustte Fruit Bats) ஒளி புகாத குகைகளில் வாழ்கின்றன. குகைகளில் தனது இருப்பிடத்தை அறிந்து கொள்ள தனது நாக்கின் மூலம் ஒருவித ஒலியை எழுப்புகின்றன. இந்த ஒலியை நாம் உணர முடியும். குகைகளில் இம்மாதிரி அனுப்பப்படும் ஒலியின் எதிரொலியை வைத்து வௌவால் தனது இருப்பிடத்தைக் கண்டு கொள்கிறது. இத்தகைய ஒலியை இவை இருள் நிறைந்த குகைகளில் மட்டும் தான் எழுப்புகின்றன. குகைக்கு வெளியே வரும்போது பார்ப்பதற்கு இவை கண்களை பயன்படுத்துகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

சிறிய வௌவால்களில் பல்வேறு இனங்கள் உண்டு. இவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விதமான ஒலியை உண்டு பண்ணி வழித் தடங்களை அறிந்து பறக்கின்றன. இந்த ஒலி எவ்வாறு எழுப்பப்படுகிறது? இதைக் கண்டறிய விசேஷக் கருவிகள் மூலம் ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

இறக்கை அமைப்பு

வௌவால்களின் முன்னங்கைகளில் உள்ள விரல்கள் உடலின் மற்ற பாகங்களை விட நீளமானது. இந்த விரல்கள் தான் வௌவால்களின் மெலி



பழைய புத்தகங்களில் வெளவால்களின் இதுபோன்ற அச்சுறுத்தும் படங்கள் இருக்கும். இக்கட்டுரையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உண்மையான வெளவால்களைப் போல் இப்படம் உள்ளதாகக் கருதுகிறீர்களா?

தான தோல் இறக்கைகளை குடை கம்பியால் துணி இணைந்திருப்பது போல் இணைக்க உதவுகிறது. விரல்களோடு இணைந்த இந்த இறக்கை பின்னங் கால் மற்றும் வால் வரை நீண்டிருக்கின்றன. பின் னங்கால்களில் ஐந்து விரல்களும் கூர்மையான நகங்களும் காணப்படுகின்றன. இந்த நகங்கள்தான் குகைகளின் மேல் தளங்களில் இவை பற்றிக் கொண்டு தொங்க உதவியாக இருக்கின்றன.

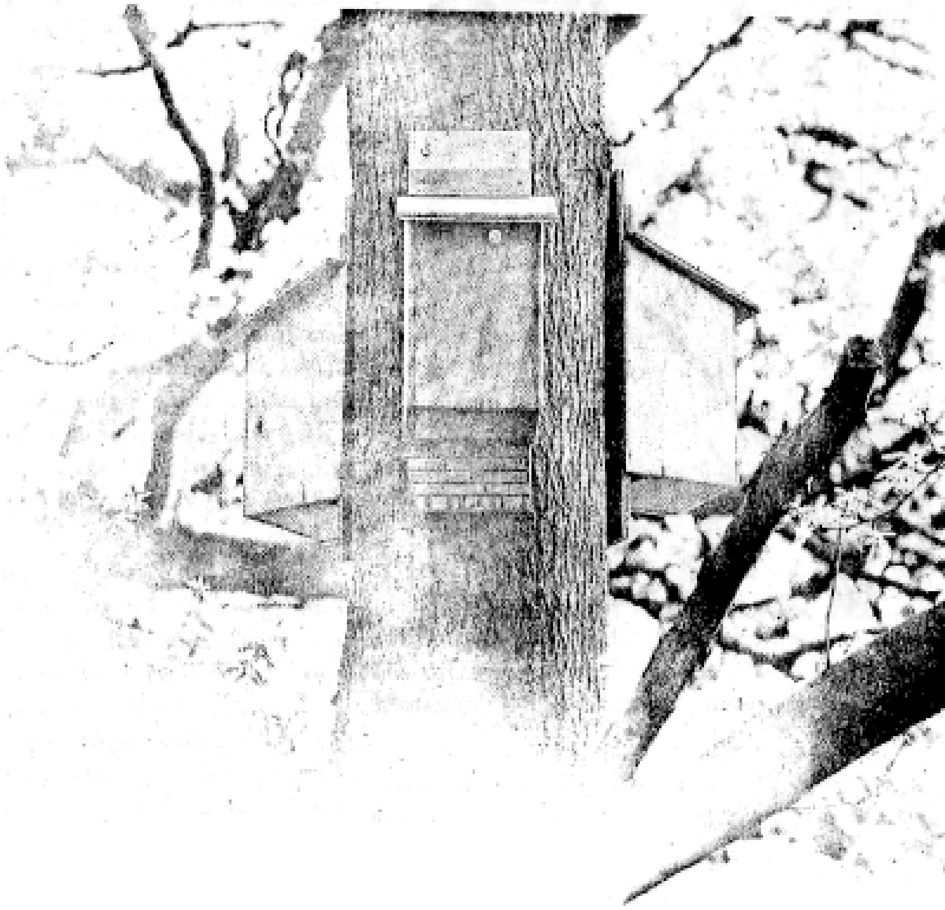
உணவுப் பழக்கம்

இதன் கூர்மையான பற்கள் இரையைக் கிழித் தும், கடித்தும் சாப்பிட உதவுகிறது. பூச்சிகள் பறந்து கொண்டிருக்கும்போது அதன் பின்னால் லாவகமாக பறந்து சென்று பிடித்துவிடும் திறமை பெற்றது.

இவை தன்னுடைய இறக்கைகளைக் குடை போன்று வளைத்து பூச்சிகளை இடைமறித்து பிடிப்பதற்கும், பிடித்த இரையை வாயில் தள்ளி சாப்பிடவும் பயன்படுத்துகின்றன. அமெரிக்காவின் வெப்பப் பகுதிகளில் வாழும் மீனவ வெளவால் (Fisherman's Bat) கேளா ஒலியை பயன்படுத்தி கடலின் மேற்பகுதியில் வந்து எட்டிப் பார்க்கும் மீன்களை நோக்கிப் பாய்ந்து குறி தவறாமல் பிடித்து விடும் வல்லமை வாய்ந்தவை.

ரத்தக் காட்டேரி

தென் அமெரிக்காவில் ரத்தக் காட்டேரி (Vampire Bat) எனப்படும் ரத்தம் குடிக்கும் வெளவால் இனங்கள் வசிக்கின்றன. இவை பசு, பன்றி, கழுதை, குதிரை போன்ற பண்ணை விலங்குகள் தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொழுது கூர்மையான பற்களின் மூலம் ஒரு சிறிய காயத்தை ஏற்படுத்தும். இரத்தம் கசியத் துவங்கியதும் தன்னுடைய வாயில் சுரக்கும் ஒருவித உமிழ் நீரை காயத்தில் விடும். இதனால் இரத்தம் உறையாமல் தொடர்ந்து வடிந்து கொண்டிருக்கும். வெளவால் சந்தோஷமாய் இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். தனது உடல் எடையில் பாதியளவு இரத்தம் குடித்ததும் போதும் என்று நிறுத்தி விடும். இவ்வாறு இரத்தம் குடித்து முடித்த பின்பு விலங்கிலிருந்து வெளியேறும் இரத் தம் தொடர்ந்து வெளியேறி இறக்கவும்



உலகின் பல இடங்களில் வௌவால்களுக்கு இருப்பிடங்களாக வௌவால் பெட்டிகளை வைத்துள்ளனர். இவை வௌவால்களுக்குச் சிறந்த வாழிடங்களாகப் பயன்படுகின்றன.

நேரிடும். இத்தகைய வௌவால்கள் ரேபிஸ் (Rabies) என்ற வெறிநோய்க் கிருமிகளை இரத்தம் குடிக்கும் போது மற்ற விலங்குகளுக்கு பரப்பி விடுகின்றன.

சில நீள மூக்குடைய மெக்சிகன் வகை (Mexican Long-nosed Bat) வௌவால்கள் பூக்களில் உள்ள மகரந்தத்தையும், தேனையும் உண்ணுகின்றன. தேனருந்தும் பூஞ்சிட்டு (Humming Bird) பூவின் முன்னால் ஹெலிகாப்டர் போல் அந்தரத்தில் பறந்து கொண்டு பூவில் உள்ள தேனை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். ஆனால் இந்த வௌவால்கள் ஒரு பூவில் தேன் குடிக்க பலமுறை பறந்து பறந்து சென்று தேனை தனது நீண்ட நாக்கால் நக்கிக் குடிக்கும். இவை பெரும்பாலும் கோடைகாலத்தில் அரிசோனா பாலைவனத்தில் உள்ள சாகுரோ கற்றாழை (Saguaro Cacti) மலர்களின் தேனை உண்பதற்கு கூட்டங் கூட்டமாகச் செல்கின்றன.

கடுங்குளிர் நாட்களில்...

எல்லா பாலூட்டிகளைப் போல வௌவாலும் ஒரு வெப்ப ரத்த பிராணி (Warm Blooded) தான். தான் வாழும் சூழ்நிலையில் உள்ள தட்ப வெட்பம் கூடினாலும் குறைந்தாலும் வெப்ப ரத்த ஓட்டப் பிராணிகளின் உடலின் உஷ்ணம் மாறாமல் இருக்கும். இத்தகைய உடலின் அமைப்பையே வௌவால்களும் பெற்றிருக்கின்றன. இருந்தாலும் மித வெப்ப (Temperate) பகுதிகளில் வாழும் ஒரு சில வௌவால் இனங்களுக்கு பிரத்யேகமான வாழ்க்கை முறை இருப்பது கண்டறியப் பட்டிருக்கிறது.

இவை குளிர்காலம் தொடங்கியவுடன் குகைகளில் நீள்துயில் (Hibernate) கொள்ள ஆரம்பித்து விடுகின்றன. இத்தகைய இனங்கள் புறச்சூழ்நி

சிலவகை மெகா வெளவால்கள்(Megabats) திறந்த வெளியில், மரக்கிளையில் தொங்கியபடி வாழும். தலைப்பகுதியில் சாம்பல் நிறமுடைய இவ்வகை வெளவால்கள் ஆஸ்திரேலியாவில் வசிக்கின்றன.

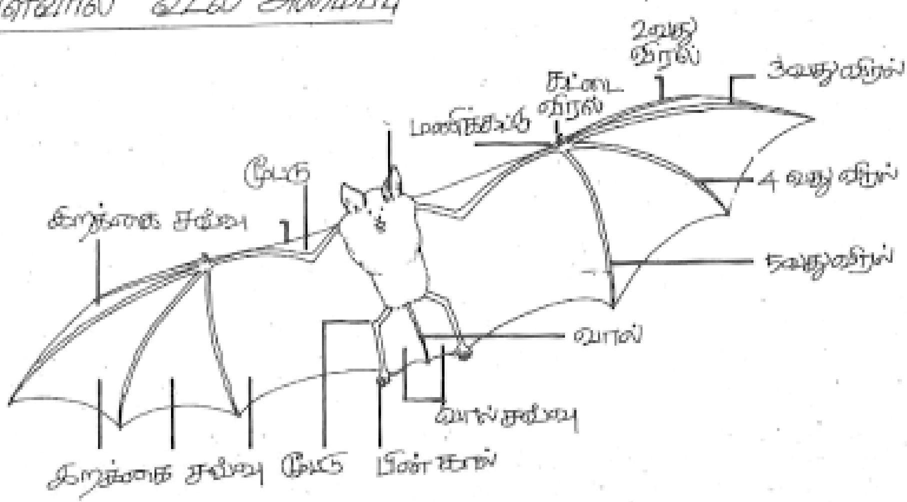
லைக்குத் தகுந்தாற் போல உடலின் வெப்ப நிலையை குறைத்துக் கொள்ளும் ஆற்றல் படைத்தவையாக இருக்கின்றன.

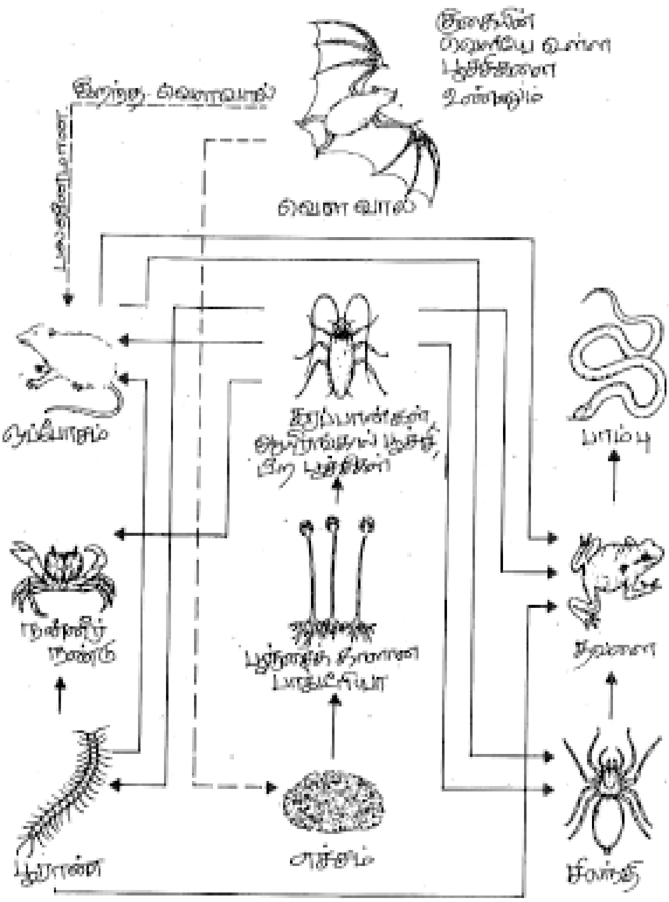
குளிர் காலத்தில் வெளவாலுக்கு உணவு கிடைக்காது. இதன் காரணமாகவே குளிர்காலம் முழுவதும் (அக்டோபர் - ஏப்ரல் வரை) எவ்வித தொந்தரவும் இல்லாத குகைகளில் குளிர் கால தூக்கத்தில் ஆழ்ந்து விடும். இப்படித் துயில் கொள்ள குகைகளுக்குப் போவதற்கு முன் தன் உடம்பில் நிறைய கொழுப்பைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றன.

குகைகளில் துயில் கொள்ளும் வெளவால்கள் இறந்து போன நிலையில் இருக்கும். குகையில் உஷ்ணம் 0 டிகிரியோ அல்லது அதைவிடக் குறைவாகவோ இருக்கும். பனி உறைந்து போய் கடுங்குளிர் நிலவும். இச்சமயத்தில் வெளவாலின் இதயத் துடிப்பு நிமிடத்திற்கு 25 ஆகக் குறைந்து போயிருக்கும். ஆனால் சாதாரண காலத்தில் இவைகளின் இதயம் நிமிடத்திற்கு 400 நடவை துடிக்கும்.

வட ஐரோப்பாவில் வாழும் இந்த வகை இனங்கள் நீள் தூக்கம் கலைந்து ஏப்ரல் மாதம் வெளியில் வரும். அதிலிருந்து செப்டெம்பர் மாதம் வரை (ஐந்து மாத காலம்) வெளியுலக வாழ்க்கை. இதற்குள் இவை கருத்தரித்து, குட்டி போட்டு, பால் கொடுத்து பிறகு சுயமாக இரை தேடும் அளவுக்கு வளர்க்க வேண்டும். இந்த வகை பெண் இன வெளவால்களுக்கு வாழ்க்கை மிகுந்த சிரமம் தான்.

வெளவால் உடல் அமைப்பு





குகைகளில் உணவு சுழற்சி

மேற்கிந்திய தீவுகளில் உள்ள டிரினிடேட் (Trini dad) என்ற தீவில் உள்ள குகைகள் வௌவால்களுக்கு பெயர் போனது. இதில் *11* வகை வௌவால் இனங்கள் வாழ்கின்றன. இக்குகைகளில் வௌவால்களின் எச்சங்களே பெரிய மலை போன்று குவிந்து காணப்படுகின்றன. இந்த எச்சங்களில் பூச்சிகளும், புழுக்களும், கரப்பான் பூச்சிகளும், எட்டுக்கால் பூச்சிகளும் இன்னும் பல்வேறு சிறு சிறு உயிரினங்களும் நண்டுகள், தவளைகள் பாம்புகள் போன்றவைகளும் காணப்படுகின்றன. இவைகள் எவ்வாறு வாழ்கின்றன என்பதை வாழ்க்கைச் சுழற்சி படத்தில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

சிரா

துளிர் சந்தா செலுத்தி இரு அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகப் பெறுவீர்

துளிர் இதழுக்கு மார்ச் 31, 1998-க்குள் ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 செலுத்துபவர்களுக்கு இரு அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகக் கிடைக்கும். துளிர் இதழின் பத்தாமாண்டு நிறைவை ஒட்டியே இச் சலுகை. ஜனவரி' 98 முதல் துளிர் இதழின் விலை ரூ. 6 ஆக உயர்த்தப்பட்டிருப்பதால் இன்றே சந்தா செலுத்துவது உங்களுக்கு மிகவும் லாபகரமாக இருக்கும். ஆயுள் சந்தா ரூ. 500 செலுத்துபவர்களுக்கு 5 அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகக் கிடைக்கும். உடனே உங்கள் சந்தா தொகையை D.D. அல்லது M.O. மூலமாக 'துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், A - 5 பாரதியார் பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோயம்புத்தூர் - 641 046, எனும் முகவரிக்கு அனுப்பி வையுங்கள். நீங்கள் சந்தா அனுப்பிய 3 - 5 வாரங்களுக்குள் பரிசு உங்களை வந்தடையும்.

— பதிப்பாளர், துளிருக்காக.

தன்னலங் கருதா தாவரவியல் அறிஞர் சங்கர் அகார்க்கர்

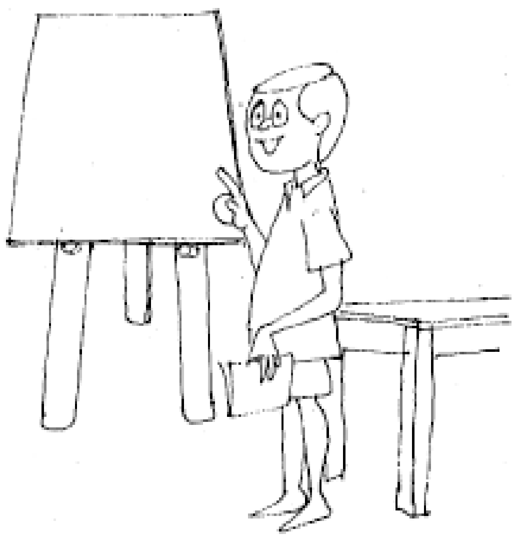
பாருங்க நம்ம ஊரு பள்ளிக்கூடம்
பள்ளிக்கூடத்திலே கொட்டடி மூணு உண்டு
ரெண்டு குட்டிச் சுவரு
ஒண்ணு கூரையே இல்லை...

இப்படி ஒரு பள்ளிக்கூடம். அதில் 2 வாத்தியார்கள். அவர்களுக்கு பள்ளிக்கு வந்து பாடம் சொல்லிக் கொடுப்பதை விட தங்கள் சொந்த வேலைகளைக் கவனிப்பதற்கே நேரம் சரியாக இருந்தது.

மாணவர்களின் கதி என்ன?

அந்தப் பள்ளிக்கூடத்தில் ஒரு மாணவன் மட்டும் புத்திசாலியாக இருந்தான். அவன் உருப்படியான ஒரு காரியம் செய்தான். தன் சக மாணவர்களுக்குத் தானே பாடம் நடத்தினான். இப்படி அடிப்படை வசதிகளே இல்லாத பள்ளியில் படித்த அந்த மாணவன்தான் இன்று இந்தியாவில் பல அறிவியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் தோன்ற காரணமாக இருந்தான். அந்த மாணவன் சங்கர் அகார்க்கர்.

சங்கர் அகார்க்கர் மகாராஷ்டிரா மாநிலம் ரத்னகிரி மாவட்டத்தில் உள்ள மால்வன் என்ற குக்கிராமத்தில் 1884 நவம்பர் 18-இல் பிறந்தார். அவருடைய முழுப் பெயர் சங்கர் புருஷோத்தம் அகார்க்கர். அவருடைய அப்பா பொதுத்துறை நிறுவனம் ஒன்றில் வேலைபார்க்கும் நேர்மையான ஊழியர். கேட்க வேண்டுமா? தண்ணியில்லாத காட்டுக்கு மாற்றுவது என்பார்களே! அவரை ஊர் ஊராக மாற்றினார்கள்.



அப்பாவை மாற்றும் போது மகனும் மாற வேண்டியிருந்தது. மெட்ரிக்குலேசன் முடிப்பதற்குள் 6 பள்ளிக்கூடங்களில் படித்தார் அகார்க்கர்.

வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்குப் போகும் போது வெவ்வேறு மொழிகளைக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டியிருந்தது.

ஒரு ஆசிரியர் கூட இல்லாத பள்ளியிலும் படித்தார் அகார்க்கர்.

வேறு யாராவது என்றால் போங்கப்பா! படிப்பும் வேணாம், ஒண்ணும் வேணாம் என்று போய் விடுவார்கள். ஆனால் அகார்க்கர் இவ்வளவு சிரமங்களுக்கிடையிலும் பள்ளிப் படிப்பை முடித்து மேற்படிப்பும் படித்தார்.

மும்பாயில் எல்ஃபின்ஸ்டன் கல்லூரியில் சேர்ந்தார். தாவரவியல், விலங்கியல், மண்ணியல் ஆகியவற்றை பாடமாக எடுத்து முதல் வகுப்பில் பி.ஏ. தேர்ச்சி பெற்றார். அப்போதுதான் அவருக்கு உயிரியல் விஞ்ஞானத்தில் ஆர்வம் ஏற்பட்டது. தொடர்ந்து எம்.ஏ., படித்தார். படித்து முடித்தவுடன் அதே கல்லூரியில் உயிரியல் துறையில் விரிவுரையாளர் பணி கிடைத்தது. கடின உழைப்பிற்கு நிச்சயம் பலன் உண்டு, இல்லையா?

அங்கு பணியாற்றும் போது ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட போதுமான ஓய்வு நேரம் கிடைத்தது. தேர்வு விடுமுறையில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் காணப்படும் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். இப்படி ஆராய்ச்சிக்காக மலைகளில் திரிந்த போது தான் நன்னீரில் வாழும் ஜெல்லி மீன்களில் ஒரு புதிய இனத்தைக் கண்டார். அதன் பெயர் லிம்னோக்னிடா இன்டிகா அன்னாடேல் என்பதாகும். இந்த இன ஜெல்லி மீன்கள் ஆப்பிரிக்க நதிகளில் மட்டும்தான் காணப்படுவதாக அதுவரை பலரும் அறிந்திருந்தார்கள்.

ஜெல்லி மீன்கள் பற்றிய தன்னுடைய ஆய்வுகளை 1912-இல் Nature என்ற பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞான இதழில் வெளியிட்டார். அதுதான் அகார்க்கரின் ஆராய்ச்சி முயற்சிகளுக்கு அஸ்திவாரம் போட்டது. கல்லூரியில் பணியாற்றும் போதே அவருக்கு அதிக சம்பளமும் ஏரா

ளமான சலுகைகளும் கிடைக்கக்கூடிய வேறொரு அரசாங்க வேலை வாய்ப்பு வந்தது. ஆனால் இவ்வேலையில் சேர்ந்தால் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுவதற்கான வாய்ப்பே கிடைக்காது என்று அவருக்குத் தெரிந்தது.

எனவே தன் குடும்பத்தினர் எவ்வளவோ வற்புறுத்தியும் அந்த வேலை வேண்டாம் என்று மறுத்து விட்டார்.

மலைகளிலும் காடுகளிலும் அலைந்து, தான் சேகரித்த விலங்குகள், தாவரங்கள் பற்றி இனம் கண்டு கொள்வதற்காக அகார்க்கர் கல்கத்தாவில் உள்ள இந்திய அருங்காட்சியகத்தின் கண்காணிப்பாளரான டாக்டர். அன்னாடேல் என்பவரின் உதவியை நாடினார். அன்னாடேலின் நட்பு அவருக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைந்தது.

அகார்க்கரை அந்த அருங்காட்சியகத்தின் காரியதரிசியாக அன்னாடேல் நியமித்தார். இதன் மூலம் அகார்க்கர் அடிக்கடி கல்கத்தா சென்று அன்னாடேலுடன் பயனுள்ள ஆலோசனைகளில் ஈடுபட முடிந்தது.

இச் சந்திப்புகளின் போது விலங்குகள், தாவரங்கள் சேகரிப்பில் பல்வேறு யுக்திகள், அவற்றைப் பாதுகாக்கும் முறைகள், அவற்றின் மாதிரிகளை நுண் ஆய்வு செய்வது - பற்றி அன்னாடேல் அகார்க்கருக்குக் கற்றுக் கொடுத்தார். 1913-இல் இந்திய அருங்காட்சியக நூற்றாண்டு விழாவில் கலந்து கொள்ள அகார்க்கருக்கு அழைப்பு வந்தது.

அந்த விழா அவருடைய ஆராய்ச்சி முயற்சிகளுக்கு மேலும் ஊக்கம் கொடுப்பதாக அமைந்தது. டாக்டர் அன்னாடேலுக்கு உதவியாக அருங்காட்சியகத்திலேயே அகார்க்கர் தங்கினார். காஷ்மீரில் இருந்து சேகரித்து வரப்பட்ட கொக வகையைச் சேர்ந்த ஒரு பூச்சி இனத்தைப் பற்றி ஆராய்வதில் அவருக்கு உதவினார். ஆய்வின் முடிவில் இது ஒரு புதிய பூச்சி இனம் என்றும், இந்தப் பூச்சியின் சிறகில் வலை போன்ற அமைப்பு இருக்கும் என்றும் இந்தியாவில் இதற்கு முன் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை என்றும் தெரிந்தது.

இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் வெளியிடப்பட்டு வெகு காலம் ஆகியிருந்தாலும் அகார்க்கர் பதிவு செய்துள்ள முக்கிய விவரங்கள் காரணமாக இன்றும் குறிப்பிடத்தக்க ஆய்வாக கருதப்படுகிறது.

காஷ்மீரில் மட்டுமல்ல, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளிலும் பல புதிய விலங்கினங்களும், தாவர இனங்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அகார்க்கரின் பெயர் என்றும் நிலைத்திருக்கும் விதமாக அவருடைய பெயரைத் தாங்கி இந்தப் புதிய இனங்கள் அழைக்கப்படுகின்றன.

டைக்ரோ அகார்க்கரி, மூசா அகார்க்கரி - இவை இரண்டும் பூக்கும் தாவரங்கள்; மித்ருலா அகார்க்கரி - இது ஒரு பூஞ்சைத் தாவரம்; கிரிப்டோபாரைப்டாப்ஸ் அகார்க்கரி இது ஒரு பூரான் வகையைச் சேர்ந்த இனம்.

ஆனால் அகார்க்கரால் நீண்ட காலம் அருங்காட்சியகத்தில் பணியாற்ற இயலவில்லை.

கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத்தில் தாவரவியல் துறைக்கு ஒரு திறமைமிக்கப் பேராசிரியர் தேவையாக இருந்தது. அவர் ஒரு இந்தியராகவும் அதே சமயத்தில் தாவரவியல் துறையில் மிகுந்த வல்லமை உடையவராகவும் இருக்க வேண்டும். இந்தத் தகுதிகள் உடைய அறிஞர்கள் கிடைப்பது அரிதாகவே இருந்தது. நோபல் பரிசு பெற்ற அறிஞர் சர். சி.வி. ராமன் அப்பல்கலைக்கழகத்தில் அப்போது இயற்பியல் துறையின் பேராசிரியராக இருந்தார். அவர் அகார்க்கரின் பெயரைத் தேர்வுக் குழு தலைவரான சர். அசுதோஷ் முகர்ஜியிடம் பரிந்துரைத்தார். அகார்க்கர் அப்பதவிக்கு விண்ணப்பிக்கும்படி கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டார். அப்பதவியில் பணிபுரிய ஒப்பு

கொண்டால் பயிற்சிக்காக ஜெர்மனிக்கு செல்ல வேண்டி யிருக்கும் என்று சொன்னார்கள். ஆராய்ச்சியின் மீதுள்ள ஆர்வத்தின் காரணமாக, தேடி வந்த இந்த வாய்ப்பை அகார்க்கர் மறுக்க வில்லை.

1914 மே 2-ஆம் இரண்டாண்டு பயிற்சிக்காக ஜெர்மனி சென்றார். துரதிர்ஷ்ட வசமாக எதிர்பார்த்ததை விட அதிக காலம் வெளிநாட்டில் இருக்க வேண்டியதாயிற்று. அவர் ஜெர்மனிக்கு வந்து சேர்ந்ததும் முதல் உலகப்போர் ஆரம்பமாகி விட்டது. அகார்க்கர் 3 ஆண்டு சிறையில் அடைக்கப்பட்டார். அவருடைய பயிற்சி வகுப்பும் பாதித்தது. இருந்த போதிலும் 1919-இல் அவர் முயன்று படித்து பெர்லின் பல்கலைக்கழகத்தில் டாக்டர் பட்டம் பெறுவதில் வெற்றி கண்டார். பாலைவனத் தாவரங்களின் பரவல் பற்றி அவர் சமர்ப்பித்த ஆய்வு அறிக்கை சிறப்புமிக்கது.

அடுத்த ஓராண்டில் அகார்க்கர் இங்கிலாந்து மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகளில் சுற்றுப்பயணம் செய்தார். அப்போது லண்டனில் உள்ள புகழ்பெற்ற ராயல் தாவரவியல் பூங்கா உட்பட பல்வேறு தாவரவியல் பூங்காக்களுக்குச் சென்றார். ஐரோப்பிய மலைகளில் பல அரிய மதிப்பு வாய்ந்த தாவரப் பொருள்களைச் சேகரித்தார்,

தன் சேகரிப்பு முழுவதையும் கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்துக்கு அன்பளிப்பாக அளித்தார். தனியொருவர் செய்த மிகச் சிறந்த சேகரிப்பாக அகார்க்கரின் சேகரிப்பு கருதப்படுகிறது.

அகார்க்கர் 1920-இல் இந்தியா திரும்பினார். அடுத்த 25 ஆண்டுகளில் பேரா. அகார்க்கர் தாவரவியல் துறையில் மிகச் சிறந்த அறிஞர்களில் ஒருவராக விளங்கினார். அவருடைய தலைமையில் கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத் தாவரவியல் துறை மிகச் சிறந்த ஆய்வு நிறுவனங்களில் ஒன்றாக வளர்ச்சிப் பெற்றது.

தாவரவியல் தகவல்களின் சுரங்கமாகத் திகழ்ந்தார் அகார்க்கர். தன் மாணவர்களிடம் விமர்சனப் பார்வையையும், அறிவியல் பூர்வமான சிந்தனையையும் வளர்த்தார். 'Science & Culture' என்ற பத்திரிகைக்கு தனது 71-வது வயதில் அவர் எழுதிய கடிதமே அதற்குச் சான்று. அப்பத்திரிகையில் ஒருவர் புளியம்பூக்களைப் பற்றி ஆய்வு செய்து ஒரு கட்டுரை எழுதியிருந்தார், அக்கட்டுரையாளர் - மாதிரிக்கு போதுமான அளவு புளியம்பூக்களை எடுத்து ஆய்வு செய்யாமல் கொடுத்திருந்த சில தவறான விவரங்களைத் தன் கடிதத்தில் சுட்டிக் காட்டினார் அகார்க்கர்.

ஆய்வுகளில் மட்டும்தானா அவர் கெட்டிக்காரர்?

இந்தியாவில் பல்வேறு அறிவியல் நிறுவனங்களைத் திறம்பட நடத்தி தன்னுடைய நிர்வாகத் திறனையும் அவர் வெளிப்படுத்தினார். கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்தில் 26 வருடம் பேராசிரியராக பணிபுரிந்தது மட்டுமல்ல, தான் இறக்கும் வரை பல தொழில்நுட்ப அறிவியல் அமைப்புகளில் செயலாளராகவோ தலைவராகவோ இருந்து சேவை செய்தார்.

இந்திய அறிவியல் காங்கிரஸ் மன்றத்தின் (Indian Science Congress Association) செயலாளராக இருந்த போது அவர் எடுத்த முயற்சிகளின் காரணமாக இன்று லண்டன் ஒவர்சீஸ் கல்வி உதவித் தொகையை இந்திய மாணவர்களும் பெற முடிகிறது. இந்த உதவித் தொகைக்கு நிதி உதவி வழங்கியவர்களில் பலர் இந்தியர்கள் என்றாலும் 1931 வரை பிரிட்டிஷ் மாணவர்கள் மட்டுமே இந்த உதவித்தொகை பெற முடிந்தது.

பால் துளிகள்

- உலகெங்கிலும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுவது பசும் பாலல்ல. எருமைப்பாலும் அல்ல. ஆட்டுப்பால் தான்!
- இமயமலையிலும் திபெத்திலும் வாழும் யாக் எருமையின் பால் வெள்ளையல்ல. இளஞ்சிவப்பு நிறம்.
- கங்காருவின் பால் வெளிறிய சிவப்பு நிறம். இதன் பாலில் சர்க்கரைச் சத்தே இருக்காது.
- அதிக அளவு கொழுப்புச் சத்தும் புரதமும் கொண்ட எருமைப்பாலல்ல; கழுதைப்பாலும் அல்ல. கடல்வாழ் பாலூட்டியான பார்ப்பாய்ஸ் பால்தான்.
- அதிக அளவு சர்க்கரை உள்ள பால் யானைப்பால்.
- கறந்த சிறிது நேரத்திலே உறையும் தன்மை வாய்ந்தது ஒட்டகப் பால். ஒட்டகப் பாலில் தாய்ப்பாலை விட இரண்(டு) மடங்கும், பசுவின் பாலை விட மூன்று மடங்கும் வைட்டமின் 'சி' உள்ளது.
- செம்மறியாட்டுப் பாலிலிருந்து 'பூர்ன்ஸா' எனும் பாலாடைக் கட்டித் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- குதிரையின் பாலிலிருந்து ஊட்டச் சத்து மிக்க 'தமீஸ்' என்னும் பானம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

நெ. இராமன், சென்னை - 74.

துளிரில் விளம்பரம் செய்து பயன் பெறுவீர்!

புதுமைகளில் ஆர்வமுள்ள 45,000-க்கும் மேற்பட்ட நுகர்வோர்களுக்கு உங்கள் செய்திகளை எடுத்துச் செல்ல ஒரு அரிய வாய்ப்பு இதோ! இளைய தலைமுறைக்காகத் தமிழில் மாதந்தோறும் வெளிவரும் துளிர் அறிவியல் மாத இதழ் விளம்பரங்களையும் ஏற்கவிருக்கிறது. தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து 1987 முதல் வெளியிட்டு வரும் துளிர் அறிவியல் மாத இதழில் விளம்பரங்கள் வெளியிடக் கட்டணங்கள் கீழ்வருமாறு:

முழுப்பக்கம் : ரூ. 4,000 அரைப்பக்கம் : ரூ. 2,000 கால்பக்கம் : ரூ. 1,000

முன் மற்றும் பின் உள் அட்டைகள் : ரூ. 5,000 பின் அட்டை (வண்ணம்) : ரூ. 10,000

தொடர்ந்து 5 இதழ்களில் ஒரே விளம்பரம் கொடுத்தால் 6-வது விளம்பரம் இலவசம். தொடர்ந்து 10 இதழ்களில் ஒரே விளம்பரம் கொடுத்தால் 11-வது 12-வது விளம்பரங்கள் இலவசம்.

உங்கள் செய்திகளை வாசகர்களுக்கு எடுத்துச் செல்வது மட்டுமின்றி, ஒரு உயர்ந்த நோக்கோடு பணியாற்றும் அறிவியல் இயக்கங்களுக்கு ஆதரவளிக்கும் நடவடிக்கையாகவும் அமையும் உங்கள் விளம்பரம்.

மேலும் விவரங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி.

துளிர் (விளம்பரங்கள்)

24, கேனால் சாலை (முதல் தளம்), திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041. தொலைபேசி: 4901860, 4423837.

அகார்க்கர் நாட்டுப்பற்று மிக்கவர். இந்திய அறிவியல் வளர்ச்சிக்கோ இந்திய விஞ்ஞானிகளுக்கோ சிறு துன்பம் நேர்ந்தாலும் பொறுத்துக் கொள்ள மாட்டார். பிரிட்டிஷ் ஆட்சியாளர்கள் கல்கத்தாவில் உள்ள சிப்பூர் தாவர சேகரிப்பு மையத்தில் உள்ள பல அரிய தாவர மாதிரிகளை லண்டன் ராயல் தாவரவியல் பூங்காவுக்கு எடுத்துச் செல்லத் திட்டமிட்டார்கள். அகார்க்கர் இதற்கு கடுமையாக எதிர்ப்புத் தெரிவித்தார். இதனால் இந்திய தாவரவியல் வளர்ச்சிக்கு ஏற்படும் பாதிப்பை எடுத்துச் சொல்லி வாதாடி இத்திட்டத்தைக் கைவிடச் செய்தார்.

1946-இல் அகார்க்கர் கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத்தில் இருந்து ஓய்வு பெற்றார். பேராசிரியர் பதவியில் இருந்து தான் ஓய்வு பெற்றாரே தவிர தன் செயல்பாடுகளில் இருந்து அல்ல. அவர் ஓய்வு பெற்றதும் மும்பை திரும்பினார். அங்கு மும்பை பல்கலைக்கழக முதுகலைப் பட்ட மாணவர்களுக்கு பாடம் நடத்தினார்.

இச் சமயத்தில் பூனாவில் உள்ள இந்திய சட்டக் கழகத்தைச் சேர்ந்த சில முன்னணி உறுப்பினர்கள் அறிவியல் ஆய்வு வளர்ச்சிக்காக பூனாவில் ஒரு நிறுவனத்தைத் துவங்க முடிவெடுத்தார்கள்.

அந்நிறுவனத்திற்கு தலைமையேற்க சரியான ஆள் என்று அவர்கள் கருதியது அகார்க்கரைத்தான். அவர்கள் நிறுவிய மகாராஷ்டிரா அறிவியல் வளர்ச்சி நிறுவனத்தின் (Maharastra Association for Cultivation of Science) நிறுவனர் - இயக்குநராக அகார்க்கர் ஒருமனதாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். விரைவிலேயே அந்நிறுவனம் சிறந்த ஆராய்ச்சி மையமாக வளர்ச்சி பெற்றது. தன் வாழ்நாளின் ஒவ்வொரு நொடியையும் தன்னுடைய வருமானத்தையும் அகார்க்கர் அந்த ஆராய்ச்சி மையத்துக்காகவே அர்ப்பணித்தார். அங்குள்ள அவர் அலுவலகத்தில் ஒரு மின் விசிறிகூட இருக்கவில்லை. அதையெல்லாம் ஒரு ஆடம்பரமாகக் கருதினார், அகார்க்கர். நேர்மை, ஒழுக்கம், நேரந்தவறாமை - இந்த நல்ல குணங்களில் மற்றவர்களுக்கு முன் மாதிரியாக விளங்கினார். தன்னுடைய தள்ளாத வயதில் அவர் ஆராய்ச்சி மையத்தில் உள்ள இளம் விஞ்ஞானிகளோடு கைகோர்த்து தாவரங்கள் சேகரிக்க மலைகளுக்குச் செல்வார். அவருடன் போவதே இனிய அனுபவமாக இருக்கும்.

1956-இல் புற்று நோய்க்காக அகார்க்கர் ஆபரேசன் செய்து கொண்டார். தனக்கு புற்றுநோய் என்று தெரிந்ததும் தன் சொத்துகளை உயில் எழுத ஆரம்பித்து விட்டார். தன் மனைவிக்கான குறைந்த பட்ச தேவைகள் தவிர அனைத்து சொத்துகளையும் மகாராஷ்டிரா அறிவியல் வளர்ச்சி நிறுவனத்தின் சார்புடைய ஒரு அறக்கட்டளைக்கு நன்கொடையாக அளித்து விட்டார்.

1960-இல் அவருடைய உடல் நிலை மிகவும் பாதித்தது. அதனால் நிறுவனத்தின் தலைமைப் பொறுப்பில் இருந்து விலகிக் கொண்டார். தான் இறப்பதற்கு சிலநாள் முன்பு கூட அவர் நிறுவனத்திற்கு சொந்தமான ஆய்வுக் கூடங்களுக்குச் சென்று அங்கு நடைபெற்ற பல ஆராய்ச்சித் திட்டங்களின் முன்னேற்றங்களைக் கண்டறிந்தார்.

1960 செப்டம்பர் 2-இல் அகார்க்கர் காலமானார்.

அவர் மறைந்த பிறகு அவருடைய நினைவாக மகாராஷ்டிரா அறிவியல் வளர்ச்சி நிறுவனத்திற்கு 1992 ஆம் ஆண்டு அகார்க்கர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் என்று பெயர் மாற்றப்பட்டது.

20-ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இந்தியாவில் நவீன அறிவியலைப் போதிக்கும் கல்வி நிறுவனங்கள் அதிகம் இல்லை. ஆனால் இன்று வல்லரசு நாடுகளுக்கு இணையாக வளரும் நாடுகளில் அறிவியல் வளர்ச்சியில் இந்தியா முன்னணியில் இருக்கிறது. அகார்க்கரைப் போன்ற தன்னலம் கருதாத பல அறிவியல் அறிஞர்களின் அயராத உழைப்புதான் அதற்குக் காரணம்.

அ. முத்துச்சாமி

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

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

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை!

விடைகளைக் கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகளை மட்டுமல்ல - புதிய கேள்விகளையும் நீங்கள் எங்களுக்கு அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம்
யுரேகா (மார்ச். '98), செல்வடை, சேலம் மாவட்டம், 636 501

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. குளிர்ந்த பானங்கள் அருந்துவதன் மூலம் உடல் வெப்பத்தைக் குறைக்க முடியுமா?
   எஸ். கருப்பசாமி, வி. முத்துலிங்கபுரம்

2. பேருந்துகளின் பின்புறம் மட்டும் 4 டயர்கள் இருப்பது ஏன்?
   பி. செந்தில் குமார், கனகம்மசத்திரம்

3. சூரியனைச் சுற்றுவதை, பூமி நிறுத்திவிட்டால் என்ன நிகழும்?
   தீ. ரஜினிகாந்த், ஆலப்பட்டி

4. ஓசோன் படலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள ஓட்டைகளை செயற்கை முறையில் ஒட்டுப்போட முடியுமா?
   ஆர். ராஜ கணேசன், மன்னார்குடி

5. பெரும்பாலான நீர்மங்களின் பரப்பு குழிப்பிறைத் தள அமைப்பைப் பெற்றிருக்கும் போது, பாதரசம் மட்டும் ஏன் குவிப்பிறைத் தள அமைப்பைப் பெற்றிருக்கிறது?
   எம். பன்னீர்செல்வம், கம்மாளம்பூண்டி

6. மனிதன் தூங்காமல் இருக்க முடியுமா?
   கி. கோவிந்தன், குட்டப்பட்டி

7. வலிப்பு என்பது பரம்பரை நோயா?
   எஸ். செந்தில்ராஜன், திருமங்கலம்

8. சிறுகுடலின் முக்கியப் பணி என்ன?
   ச. ஜெயக்குமார், தேனி

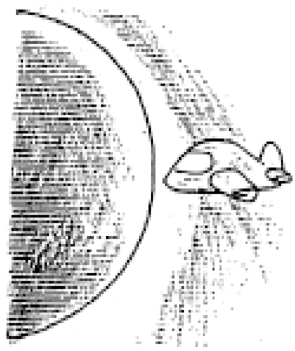
9. உயிர் என்பது என்ன?
   த. வாஞ்சிநாதன், அம்பலாப்பட்டு

10. மண்ணின் வளம், வரவரக் குறைந்து கொண்டே வருகிறது என்பது உண்மையா? அதனைச் சரி செய்ய முடியுமா?
   ஆர். ராஜகணேசன், மன்னார்குடி

சென்ற இந்த யுரேகா பதில்கள்

1. பூமியின் வேகச்சுற்று, விமானத்தின் வேகத்தைக் காட்டிலும் எத்தனை மடங்கு அதிகம்?

அன்புக்குரிய ஆர்.கே. நகர் எஸ். வசந்தாவுக்கு,



பூமியானது, அதன் துருவங்களின் வழியாகச் செல்லும் அச்சில் மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றுகிறது. ஒரு தடவை தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ள பூமிக்கு 23 மணி 56 நிமிடம் ஆகிறது. நிலநடுக்கோட்டின் (பூமத்திய ரேகை) சுற்றளவு 39840 கி.மீ. இச் சுற்றுத் தொலைவை பூமி ஒரு நாளில் கடக்கிறது. எனவே, நிலநடுக்கோட்டில் அமைந்துள்ள பகுதிகளின் சுற்று வேகமானது மணிக்கு 1660 கி.மீ. ஆகும்.

மற்ற அட்ச ரேகைகளின் சுற்றளவு, பூமத்திய ரேகையின் சுற்றளவை விடக் குறைவாகும். துருவத்தின் வழியே செல்லும் அட்ச ரேகையின் சுற்றளவு பூச்சியம் கி.மீ. ஆகும். ஆனால் எல்லா அட்ச ரேகைப் பகுதிகளும் ஒரு தடவைச் சுற்ற ஒரு நாள் எடுத்துக் கொள்கின்றன. ஆக, பூமத்திய ரேகையின் சுற்று வேகம் மணிக்கு 1660 கி.மீ.; மற்ற அட்ச ரேகைகளின் சுற்று வேகம் மணிக்கு 1600 கி.மீ. முதல் 0 வரை இருக்கும்.

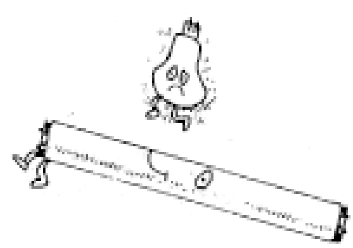
சராசரியாக ஒரு விமானத்தின் வேகம் மணிக்கு 1000 கி.மீ. இருக்கும். இதைவிட, அதிவேகத்தில் செல்லக் கூடிய (சூப்பர் சானிக் விமானம்) மீ ஒலி விமானங்களின் வேகம் மணிக்கு 1500 கி.மீ. ஆகும். ஒலியின் வேகம் மணிக்கு 1224 கி.மீ. ஆகும். இதிலிருந்து பூமியின் சுற்று வேகமும், விமானத்தின் வேகமும் ஏறக்குறைய ஒரே அளவே எனக் கூறலாம்.

2. 50 வாட்ஸ் குண்டு பல்பை விட 40 வாட்ஸ் குழல் விளக்கு (டியூப் - லைட்) அதிக வெளிச்சம் தருவதேன்?

அன்புக்குரிய விருப்பாட்சிபுரம் கே. சாஸ்தாவுக்கு,

குண்டு பல்பில் டங்ஸ்டன் இழை இருக்கிறது. மின்சாரம் பாயும் அவ்விழை சூடாகி, வெப்பமும் வெளிச்சமும் உண்டாகிறது. 60 வாட்ஸ் பல்பு எரியும் போது, அது 60 வாட்ஸ் மின்னாற்றலைச் செலவழித்து, வெப்பமாகவும் ஒளியாகவும் மாற்றுகிறது. அதனால், குண்டு பல்பு எரியும்போது சுடுகிறது.

குழல் விளக்கில், வளிம அயனிகள் கிளர்ச்சியடைவதால் புற ஊதா மற்றும் ஒளிக்கதிர்கள் உண்டாகின்றன. குழலின் உட்புறமுள்ள வெண்பூச்சு, புறஊதாக் கதிர்களையும் ஒளிக்கதிர்களாக மாற்றுகிறது. 40 வாட்ஸ் குழல் விளக்கு, மின்னாற்றலை பெருமளவு ஒளியாக்குகிறது; இங்கு, வெப்பம் அதிகமாக உண்டாவதில்லை. எனவே குழல் விளக்கு அவ்வளவாகச் சுடுவதில்லை. குண்டு பல்பை விட குழல் விளக்கு குறைந்த மின்னாற்றலைச் செலவழிப்பதோடு அதிக ஒளியையும் தருகிறது.



குண்டு பல்பை விட குழல் விளக்கு விலை அதிகம் என்றாலும் குழல் விளக்கு நீண்டு உழைக்கக் கூடியது.

3. தோசைக் கல்லை இரண்டு முறைப் பயன்படுத்திய வுடன், அது கரிப்பிடித்து விடுகிறதே, ஏன்?

அன்புக்குரிய ஊத்தங்கரை ஆனந்திக்கு,

தோசைக் கல்லைச் சூடுபடுத்தும் போது, இரும்பாலான அந்தக் கல்லின் மேற்பரப்பில் இரும்பு ஆக்சைடு உண்டாகிறது. இது கருப்பு நிறமாக இருக்கும். இது இரும்பின் மேற்பரப்பில் மெல்லியப் படலமாக நிலைத்திருக்கும். இதைக் கழுவி எளிதில் நீக்க முடியாது. இந்த இரும்பு ஆக்சைடு படலத்தால் நமக்கு நன்மை பல உண்டு.

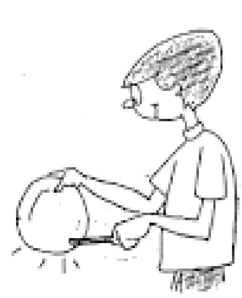
இந்தக் கல்லின் மீது, தயாரிக்கப்பட்ட உணவு வகைகளில் கல்லிலிருந்து உடலுக்குத் தேவையான இரும்புச் சத்து அதிகம் சேருகிறது. டெப்லான் பூசப்பட்ட சமையல் பாத்திரங்களை விட, நம் நாட்டின் இரும்புப் பாத்திரப்

சாமான்கள் சிறந்தவை என்று அமெரிக்க ஆய்வு ஒன்று கூறுகிறது. இதைப் போல, மண்சட்டியில் கடைந்த கீரையானது, மற்ற சட்டியில் கடைந்ததை விட அதிகம் இரும்புச் சத்து கொண்டதாகும்.

தோசைக் கல்லில் எண்ணெய் விட்டு, மாவைப் பரப்புகிறோம். அது வேகும்போது, கல்லின் மேற்பரப்புச் சூட்டினால், மாவு கரிந்து கரிமம் உண்டாகிறது. இந்தக் கரிமத்தை, கரிப்பிடித்தது என்கிறோம். இதை, எளிதில் கழுவி சுத்தம் செய்யலாம். இந்தக் கரிமம் உடலுக்கு நல்லதன்று.

4. வெவ்வேறு பொருள்கள், தரையில் விழும்போது, வித்தியாசமான ஓசையை எழுப்புவது ஏன்?

அன்புக்குரிய ஊத்தங்கரை வேலவனுக்கு,



வெவ்வேறு பொருள்கள் தரையில் விழும்போது, வெவ்வேறான ஒலியை எழுப்புகின்றன. இரு பொருள்கள் ஒன்றோடொன்று மோதும்போதும் ஒலி எழும்புகிறது. இங்கு, விழுகின்ற பொருளும் அது விழுகின்ற இடமும் மோதுவதால் ஒலி கிடைக்கிறது.

இரும்புக் குண்டை மணலில் போட்டால் ஒரு ஒலியும், அதனைச் சிமெண்ட் தரையில் போட்டால் வேறு ஒலியும் எழும்பும். மோதுகின்ற இரு பொருள்களின் அணுக்கட்டமைப்பு, அடர்த்தி போன்றவைகளுக்கு ஏற்ப, ஒலியின் சில அலைவரிசைகள் பொருள்களில் அதிக நேரம் நிலைக்கின்றன. பிற அலைவரிசைகள் உடனே அழிந்துவிடுகின்றன. இவ்வாறு நிலைக்கும் ஒலி அலை வரிசைகள், நம் காதுகளை அடைந்து, அந்தந்த அலைவரிசைக்கேற்ற ஒலியைத் தருகின்றன. இதனால் தான், நாம் வெவ்வேறான ஒலியைக் கேட்கிறோம்.

5. குடம் போன்ற பாத்திரத்தில், பாதியளவு நீர் எடுத்துச் செல்லும்போது, அது அதிகமாகத் தளும்பி, பாத்திரமே ஆடுவது ஏன்?

அன்புக்குரிய ஊத்தங்கரை ஜோதிக்கு,

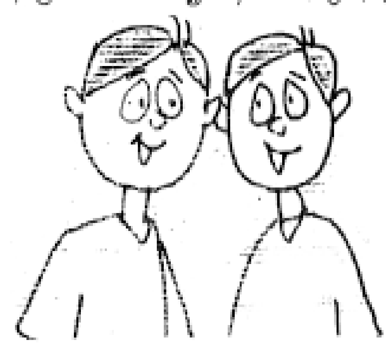
குடத்தில் நீர் எடுத்துச் செல்லும்போது, குடம் அசையும். குடத்தின் அசைவு, நீர்மட்டத்தின் சமநிலையைப் பாதிக்கும். இதனால், குடத்திலுள்ள நீர்மட்டத்தில்

அலைவுகள் உண்டாகும். நீர்மட்டத்தின் பரப்பு குறைவாக இருந்தால், இந்த அலைவுகள் அதிகமாக வளராது. நீர் நிரம்பிய குடத்தில் வாயின் பரப்பு, குறைவாக இருப்பதால் அங்கு அலைவு குறைவாக இருக்கும். அதனால், நிறைகுடம் தளும்புவதில்லை.

குறை குடத்தில் நீர்மட்டத்தின் பரப்பு அதிகம். அங்கு அலைவும் அதிகம். இந்த அலைவுகளில், குடம் மற்றும் எடுத்துச் செல்வோரின் அசைவு முதலியவற்றுக்கு ஏற்ப, ஒரு சில அலைவரிசைகள் மட்டும் வளரும்; மற்றவை அழியும். அவ்வாறு வளர்ந்த அலைவரிசைக்கேற்ப குடமானது ஆடித் தளும்பும்.

6. இரட்டைக் குழந்தைகள் பிறப்பது ஏன்?

அன்புக்குரிய கம்மாளம்பூண்டி எஸ். ராமுவுக்கு,



அண்டம்: பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான அண்டகத்திலிருந்து உற்பத்தியாகிறது. ஒரு தடவை ஒரே ஒரு அண்டம் தான் முதிர்ச்சி பெற்று வெளியேறுகிறது.

விந்துசெல்: ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பான விந்தகத்திலிருந்து உருவாகின்றது. ஒரு தடவை பல இலட்சக் கணக்கான விந்து செல்கள் வெளியேறுகின்றன. இவற்றில் ஒரே ஒரு விந்து செல்தான் ஒரு அண்டத்தை கருவுறச் செய்ய முடியும்.

இவ்விதம் இணைந்த இனச் செல்கள் கருமுட்டையாகி, இந்த ஒரு செல் கருமுட்டை 2, 4, 8, 16 என்று வடிவியல் விகிதத்தில் பல்கிப் பெருகி, கருவாக மாறி, கருப்பையில் பதிவு ஏற்பட்டு, வளர்ச்சி பெற்று, குழந்

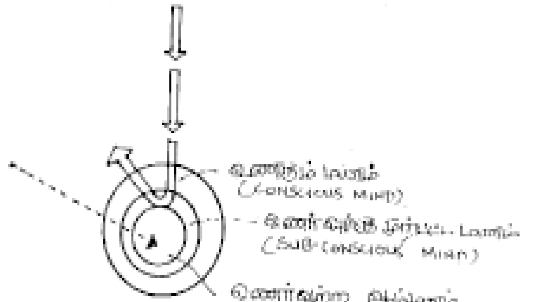
ளதயாக உருவாகிறது. இது இயல்பான உடற் செயலியல் நிகழ்வாகும்.

சில அசாதாரண நிகழ்வுகளில் ஒரு அண்டத்திற்குப் பதிலாக இரண்டு அண்டங்கள் வெளியேற, இரண்டும் வெவ்வேறு விந்து செல்களால் கருவுறுதல் நடைபெற்று, கருமுட்டை உருவாகி, கருப்பையில் இருவேறு இடங்களில் பதிவு ஏற்பட்டு, வளர்ச்சி பெற்று, இருவேறு பாலினமாக இரட்டைக் குழந்தைகள் பிறக்கும். (Fraternal Twins).

சில நிகழ்வுகளில் ஒரு அண்ட செல் - ஒரு விந்து செல் இணைந்து கருமுட்டை உருவாகும். இந்தக் கருமுட்டை வடிவியில் விகிதத்தில் பிளவுறும்போது, முதல் பிளவு முடிவடைந்ததும் இரண்டு செல்கள் உருவாகும். இந்த இரண்டு செல்களும் இரண்டு தனி அலகாகப் பிரிவடைந்து, கருப்பையில் ஒரே இடத்திலேயே, ஒரே தாய் சேய் இணைப்புத் திசுவால் இணைக்கப்பட்டு வளர்ச்சி பெறும். இந்த அமைப்பில் பாலினம் ஒன்றாகவே இருக்கும். அதாவது, இரண்டும் ஆண்களாகவோ அல்லது பெண்களாகவோ இருக்கும். காரணம், இவை ஒரே விந்து செல்லினால், கருவுறப் பெற்றவை ஆகும். இத்தகைய இரட்டைக் குழந்தைகளுக்கு 'ஒத்த உரு' (Identical) இரட்டைக் குழந்தைகள் எனப் பெயர்.

7. கனவு ஏற்படுவது எப்படி? அக்கனவு, விழித்த சிறிது நேரத்தில் மடிந்து போவது ஏன்?

அன்புக்குரிய கம்மாளம்பூண்டி எஸ். ராமுவுக்கு,



"நான் பார்த்த சினிமா, நீ பார்க்க முடியாது, அது என்ன?" எனக் கேட்க "கனவு" எனப் பதில் வரும். இது போன்று, கனவுத் தொடர்புடைய விடுகதைகள் பல இருக்கின்றன. மனிதன் முன்னேற வேண்டுமென்றால், 'கனவு' முக்கியம். கனவு மெய்ப்பட வேண்டும்.

கனவைப் பற்றிப் பல அறிஞர்கள் பல்வேறு கருத்துகளைக் கூறியுள்ளனர்.

உளவியல் அறிஞர்கள், மனதை 'மூன்று' தளங்களாகப் பிரித்துள்ளனர்.

1. உணர்வற்ற மனம் (Unconscious mind)

2. உணர்வுக்கு முற்பட்ட மனம் (Sub conscious mind)

3. உணரும் மனம் (Conscious mind)

உணர்வற்ற மனம்

இது நம் மனதின் ஆழத்தில் இருக்கிறது. இதில் ஆசைகள், ஆதங்கங்கள், தேவையில்லாத பல தகவல்கள் ஆகியவற்றின் பதிவுகள் இருக்குமாம். இதில் என்ன பதிவாகி உள்ளது என்று நமக்குத் தெரியாது.

உணர்வுக்கு முற்பட்ட மனம்

இது, கேள்வி எழுப்பத் தெரிந்த நாள் முதல், நமக்குத் தேவையான, அடிக்கடித் தேவைப்படுகிற, உணரும் மனத்திற்கு நினைவுபடுத்த உதவும் பதிவுகள் அடங்கியதாகும். இதனை 'நினைவு வங்கி' எனலாம்.

உணரும் மனம்

இந்த மனம் தான், இயல்பாக வெளி உலகத்தோடு தொடர்பு கொண்டு இயங்குவது, உணர்ந்து நமக்கு உணர்த்துவது ஆகும்.

கனவு நிலையில் உணரும் மனம், உணர்வுக்கு முற்பட்ட மனம் இவை இரண்டும் உறங்கிவிட, உணர்வற்ற மனம் விழித்துக் கொள்ள, அதிலுள்ள அத்துணைப் பதிவுகள் - உருவகக் காட்சிகளாக கனவுகளாக வெளிவருகிறது என்கிறார்கள்.

நாம் விழித்தவுடன் 'என்ன கனவு கண்டோம்?' என்று தெளிவாகச் சொல்ல முடிவதில்லை. இதற்குக் காரணம், கனவு - உணர்வற்ற மனத்திலிருந்து வெளிப்படுதலாகும். எனவே நாம் அதனை நினைவுபடுத்த இயலுவதில்லை.

இந்த உளவியல் அடிப்படையில், ஒருவரது கடந்த கால அனுபவத்தினின்று 'கனவு' அமைகிறது. ஆசைகளின் உருவகக் காட்சியாக 'கனவு' தோன்றுகிறது என்பர். உடல் நலம் பாதிப்பானால் கூட கனவு ஏற்படலாம்.

எதிர்காலத்தில் நடக்க இருப்பதை, உள்ளுணர்வால் கனவுகள் உணர்த்துகின்றன என அறிஞர் சிலர் கருதுகிறார்கள்.

8. கோடைக் காலங்களில் உணவு விரைவில் கெட்டு விடுவது ஏன்?

அன்புக்குரிய ஊத்தங்கரை வேலவனுக்கு,

உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போகின்றன என்பது, அவற்றில் சில வேதி, இயற்பியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு, அவற்றைச் சாப்பிட முடியாதனவாகவும் கேடு விளைவிக்கக் கூடியனவாகவும் மாற்றமடையும் தன்மையே ஆகும். உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போக, இரண்டு முக்கியக் காரணங்கள் இருக்கின்றன.

1. பாக்டீரியா, ஈஸ்ட், பூஞ்சணம் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் வளரத் தொடங்குதல்.

2. உணவில் சாதாரணமாகவுள்ள நொதிகளின் செயல்கள் (என்சைம்களின் வினைகள்.)

நுண்ணுயிர்கள் வளர, தகுந்த ஈரம், ஏற்ற வெப்ப நிலை அவசியமாகும். நுண்ணுயிர்கள் அதிக வளர்ச்சி பெற்றால், அந்த உணவு கெட்டுப் போனது என்று பொருள்.

பூஞ்சணம்

இது 20° - 35°C வெப்பநிலையில் அதிகமாக வளர்கிறது. மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை வளர்ச்சியைத் தடுக்கிறது.

ஈஸ்ட்

இது 20° - 38°C வெப்பநிலையில் வெகு விரைவில் வளர்கிறது.

பாக்டீரியா

இதற்கு அதிக வெப்பநிலையைத் தாங்கும் ஆற்றல் உண்டு. சில பசில்லஸ் பாக்டீரியா 100°C தாங்கும் தன்மை கொண்டவை. அழுத்தக் கலனிலும் கூட (பிரஷர் குக்கர்; 120°C) சில பாக்டீரியா அழிவதில்லை!

அமிலத் தன்மை கொண்ட பொருள்களில், மெதுவாக வளர்கின்ற சில பாக்டீரியா, அமிலத் தன்மையோடு வெப்பநிலையும் கூடினால் அழிகின்றன.

எரிமலைக் குழம்பிலும் உறைபனியிலும் கூட வாழும் பாக்டீரியா உள்ளன.

என்சைம்கள்

இவை எல்லா உயிர்ச் செல்களிலும் காணப்படும் வேதிப் பொருளாகும். இவற்றின் செயல்களுக்கு வரையறுக்கப்பட்ட வெப்பநிலை அவசியம். வெப்பநிலை மாற்றத்தால், என்சைம்களின் வினைகள் மாறும். இக்காரணத்தாலும் உணவுப் பொருள்கள் கெட வாய்ப்புண்டு. குறிப்பாக, பழங்கள் கெட்டுப்போவது இக்காரணத்தால் தான்!

9. கால்நடைகள் குடையைக் கண்டவுடன் மிரண்டு குத்த வருவது, ஏன்?

அன்புக்குரிய பல்லவத்தூர் டி. ராஜகுமாரிக்கு,

விலங்குகளின் நிறப் பார்வையைக் கண்டறிய பல் வேறு சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன.

பாலூட்டிகளில் மனிதன், மனிதக் குரங்குகள், குரங்குகளைத் தவிர எந்த விலங்கிற்கும் நிறப் பார்வை இல்லை!

தேனீக்களுக்குச் சிவப்பு வண்ணத்தைத் தவிர மற்ற வண்ணங்களைக் கண்டறியும் திறன் உள்ளன. அவற்றுக்கு சிவப்பு வண்ணம், பழுப்பு நிறமாக - கறுப்பு நிறமாகத் தெரிகின்றதாம்.

ஆனால், தேனீக்கள் புற ஊதாக் கதிர்களைக் கண்டறியும் திறன் பெற்றுள்ளன! (இப்பண்பு மனிதருக்கு இல்லை)

பறவைகளுக்கு, நிறப் பார்வை அதிகத் திறன் வாய்ந்ததாக இருக்கிறது. பெண் பறவைகளைக் காட்டிலும் ஆண் பறவைகள் கண்ணைக் கவரும் பல வண்ணங்களைப் பெற்றுள்ளன. இந்த வண்ணங்கள் தம் இனப் பெண் பறவைகளை, இனச் சேர்க்கைக்குக் கவர்ந்திழுக்க உதவுகிறது.

பொதுவாக, விலங்குகளுக்கு நிறப் பார்வையை விட மோப்பச் சக்தி அதிகமாக உள்ளது. இதற்குக் காரணம், அந்த விலங்குகள் இரவில் வேட்டையாடும் முன்னோர்களிடமிருந்து வந்ததுதான் என்று கருதுகிறார்கள்.

கால்நடைகளுக்கு நிறப் பார்வை இல்லை! குடையைக் கண்டு மிரள்வது அதன் அசைவைப் பொருத்துத் தான் என்று கூறலாம்.

10. சில சமயம் நமக்குக் கண்கள் துடிப்பதேன்?

அன்புக்குரிய கனகம்மா சத்திரம் பி. செந்தில்குமாருக்கு,

கண்கள், சில சமயம் துடிக்கும். இதற்குக் காரணம், அசாதாரண நரம்புத் தூண்டல்கள் தாம். இதனை மருத்துவர்கள் தசை நடுக்கம் (Tic) என்பார்கள்.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

செய்து பாருங்கள்

காகிதப் பளிங்கு

ஒரு வாயகன்ற பாத்திரத்தில் நிறைய நீர் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதில் இரண்டு அல்லது மூன்று வர்ணங்களின் சாயம் (பெயிண்ட்) இரண்டு அல்லது மூன்று துளிகள் எடுத்து நீரினுள் விட வேண்டும். பின்னர் ஒரு குச்சியின் நுனியில் ஒரு டுவைன் நூலின் நுனியை குச்சியிலிருந்து தொங்குமாறு செய்ய வேண்டும். அந்த குச்சியிலிருள்ள நூலின் மறுநுனியை நீரில் உள்ள சாயங்களில் வைத்து அந்த சாயங்களை நூல் மூலம் அங்கும் இங்கும் கலைத்து விட வேண்டும். நீரின் மேல் பல வண்ணச் சாயங்களும் சேர்ந்து அழகான தோற்றம் உருவாகும். ஒரு வெள்ளைக் காகிதத்தை எடுத்து நீரின் மேல் வைத்து ஒத்தியெடுக்க வேண்டும். காகிதத்தை எடுத்த பின்னர் பார்த்தால் நீரிலிருந்து வண்ண மொசைக்கல் போன்ற தோற்றம் காகிதத்தில் படிந்திருக்கும்.

பி. விமலா, திருப்பூர்.

புதிர் உலகம்

சென்ற இந்த புதிர்
பசுக்களின் பங்கீடு

இரண்டு தந்தைகளுக்கும் இரண்டு மகன்களுக்கும் சேர்ந்து மொத்தம் 21 பசுக்கள் இருந்தன. இவற்றை அவர்கள் தங்களுக்குள் சரிசமமாகப் பங்கிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். எங்கே, வழியைச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்!

விடை

பசுக்களின் பங்கீடு புதிரை மேலோட்டமாக படிக்கும்போது, ஏதோ நான்கு மனிதர்களுக்கு (இரண்டு தந்தைகள் + இரண்டு மகன்கள்) 21 பசுக்களைச் சமமாகப் பகிர்ந்து கொடுக்கும்படிக் கேட்டிருப்பதாகத் தோன்றுகிறது.

இது எப்படிச் சாத்தியம்? 20 பசுக்களைப் பிரித்துக் கொடுத்துவிடலாம். ஆனால், கூடுதலாக இருக்கும் ஒரு பசுவை என்ன செய்வது? அதைக் கொன்று, ஆளுக்கொரு காலைக் கொடுப்பது முறையாகுமா?

உண்மையில், இப்புதிரில் ஒரு தந்திரம் ஒளிந்திருக்கிறது. புதிரில் பேசப்படும் நான்கு மனிதர்களும் ஒரு குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவர்களாக இருந்தால் எப்படி இருக்கும் என யோசித்துப் பாருங்கள்!

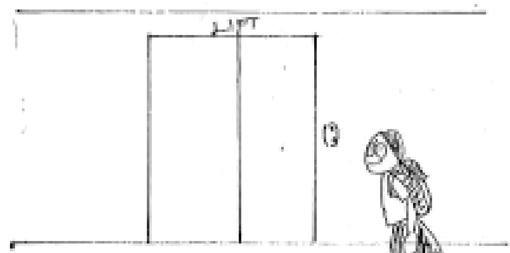
குடும்பத்தில் மகன், அப்பா, தாத்தா என்று மூன்று தலைமுறையில் இருப்பதாகக் கொள்ளுங்கள்.

தாத்தாவுக்கு ஒரு பிள்ளையும், அப்பாவுக்கு ஒரு பிள்ளையும் இருப்பது தெரியவரும். எனவே இரண்டு மகன்கள் இக்குடும்பத்தில் இருக்கிறார்கள்.

மகனுக்கு ஒரு தந்தையும், அப்பாவுக்கு ஒரு தந்தையும் இருப்பதையும் நீங்கள் இங்கு காணலாம். எனவே இரண்டு தந்தைகள் இக்குடும்பத்தில் இருக்கிறார்கள்.

ஆக, மூன்று பேரே உள்ள இக்குடும்பத்தாருக்கு தலைக்கு 7 பசுமாடுகளைப் பிரித்துக் கொடுத்தால் போதும்.

இந்த மாதப் புதிர்
இயங்கேணிப் பிரச்சினை



ஒரு அடுக்குமாடி கட்டடத்தில் பத்மா, தன் பெற்றோர்களுடன் வசித்து வருகிறாள். அவள் வசிக்கும் அடுக்கு (flat) பத்தாவது தளத்தில் (floor) இருந்தது. தினமும் காலைப் பொழுதில் பத்மா, இயங்கேணியில் (lift) கீழ்த்தளத்திற்கு வருவாள். அங்கிருந்து பேருந்து பிடித்து பள்ளிக்கூடம் செல்வது வழக்கம். மாலையில் வீடு திரும்பும்போது, கீழ்த்தளத்திலிருந்து ஐந்தாவது தளம் வரை இயங்கேணியில் சென்று, பின்பு படிக்கட்டுகளில் ஏறி பத்தாவது தளம் போய்ச் சேருவாள். அவள், ஏன் இவ்வாறு செய்கிறாள் என உங்களால் ஊகிக்க முடிகிறதா? நினைவிருக்கட்டும் பத்மாவுக்கு ஆறு வயது தான்!

சென்ற இதழ் அறிவியல் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் விடை

சி 1	ல	ந்	தி		த 2	டி	
று	சி 3		ந்		ழ		ழை
நீ			ம 4	தி	ல்	ண	ம 5
ர்	தி	க 6			க		
		ள			ப 7	ண	ம்
8 வை	ர	ம்	த	பா 9			ய
கை		ல		ம்		க 10	த
	ல்	நி 11		பு	ம்	ரு	இ 12

இடமிருந்து வலம்

1. உழவனின் நண்பனான இது வலை பின்னும் (4)
2. இது வன்முறைக் குச்சி (2)
4. அரணின் மறு பெயர் இது (3)
7. பண்டமில்லாமல் பண்டமாற்றுக்கு உதவுவது (3)
8. மதிப்பு மிக்க நிலக்கரி (3)

வலமிருந்து இடம்

3. -------- துரும்பும் பல் குத்த உதவும் (2)
5. ஆற்றின் நடுவிலும், கடலின் ஓரத்திலும் இருப்பது - இதை எண்ண முடியாது (3)
6. விசும் ஒளியிலும், விளைந்த பயிரிலும் உள்ள பொதுவான பெயர் (3)
9. நமது உடலின் அடிபாகம் (3)
11. ----------------, கவனி, செல் (2)
12. கடையெழுத்தில்லா இலையும், தலையெழுத்தில்லா கரும்பும் இணைந்தது (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது நம் உடலில் இருந்து வெளியேறும் அசுத்த நீர், வேர்வை அல்ல (4)
2. இது அக்கினிக் குஞ்சு, நெருப்பும் அல்ல கரியும் அல்ல (3)
6. இங்கு போர் அடிப்பதும் உண்டு, போரும் நடக்கும் (3)
8. இது மதுரையில் பாயும் நதி (2)
9. இது சட்டை கழட்டும் - ஆனால் சலவைக்குப் போடாது (3)
10. இந்த உயிர் விதை இல்லாத முட்டை பொறிக்காது (2)

கீழிருந்து மேல்

3. 'பல' இதன் எதிர்ச்சொல் (2)
4. குரங்கின் மறுபெயர் இது (3)
5. வானம் பார்த்த பூமி இதை எதிர்நோக்கும் (2)
7. இது இரவல்ல (3)
11. பயிர் இதன்மீது விளையும் (3)
12. இரவும் பகலும் ஓடும் லப்டப் கடிகாரம் (4)

துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர்: மார்ச் '98

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

இடமிருந்து வலம்

1. இரும்பு துருப்பிடிப்பது இவ்வகை மாற்றம் (4)
3. சிறு தானிய வகை - கோல் (3)
5. இது சாலையோர மரம், சாம்பாருக்கு உதவும் (2)
7. நேற்றுப் பெய்த மழையில் இன்று முளைத்ததாகக் கூறுவார்கள் (3)
8. இது வறண்ட நிலத் தாவரம். இதன் முதல் இரு எழுத்துகளும் பன்மை விகுதி (3)
10. வேலைக்கான ஊதியம் (2)

வலமிருந்து இடம்

2. இது அசல் அல்ல (3)
11. இதன் மீதுள்ள பூனை எந்தப் பக்கமும் குதிக்கலாம் (3)
12. நம் கிராமப்புற விளையாட்டு, ஒலிம்பிக்கிலும் உள்ளது (3)
13. மன்னனின் மறுபெயர் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது கசப்புச் சுவையுடைய மருந்து மரம் (3)
2. இவன் பகைவன் அல்ல (4)
8. உன்னை நீயே காண உதவும் பொருள் (4)
9. கிழக்கும் மேற்கும் ஒன்றான நாட்டின் மொழி (4)

கீழிருந்து மேல்

4. வல்லவனுக்கு இதுவும் ஆயுதம் (2)
6. சுவர் கட்ட உதவும் கட்ட மண் கல செவ்வகம் (4)
12. மலை மணலாவதற்கு முன் இப்படி இருக்கும் (2)
13. இது சேற்றில் மலரும் பூ. ராணியோடு இதை இணைத்துப் பேசுவார்கள் (3)

தயிர் கடையும்போது வெண்ணெய் முழுவதும் மோரில் மிதக்காமல் மத்தில் சேர்வதேன்?

அடர்த்தி மிக்க நீர்மம் மைய விலக்கு விசையால் பாத்திரத்தின் பக்கங்களிலும். அடர்த்தி குறைந்த வெண்ணெய் தயிர் மத்திலும் சேர்கிறது.

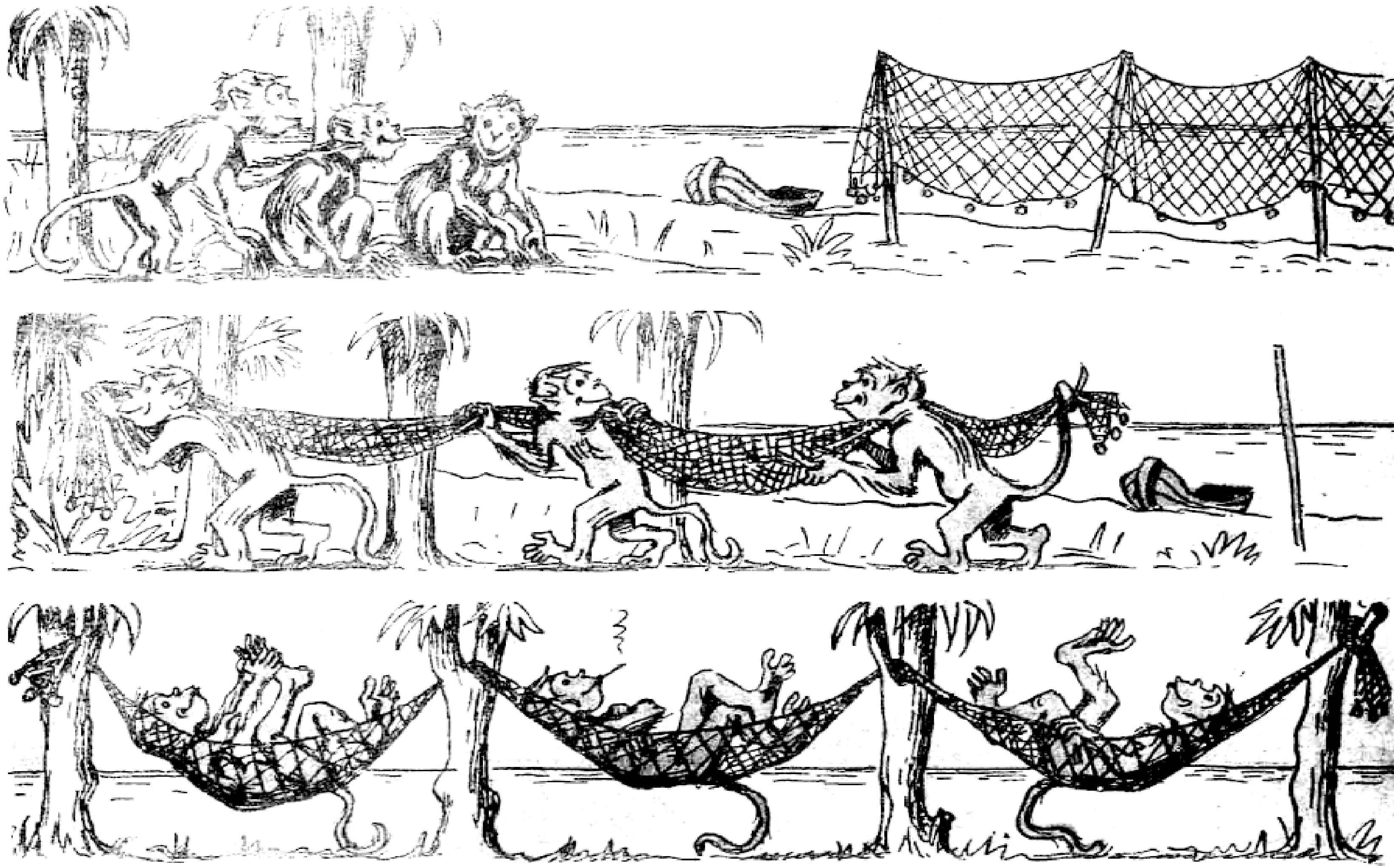
குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கான விடையுடன் கீழ் உள்ள கேள்விக்கான பதிலையும் சேர்த்து எழுதி அனுப்புங்கள்.

அதிகக் குளிரில் உடல் நடுங்குவதேன்?

விடைகளை உள்நாட்டு அஞ்சலுறையில் (Inland Letter) அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

வ. அம்பிகா, 132-C முனிசிபல் காலனி, 6-வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007.

ஹா! ஹா!! ஹா!!!



THULIR 117/March, 1998 Regd. No. TNMS (C) 1056
Registered as a Newspaper in India No 40806/87