துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

✿ ஜூன் 1998 ✿ ரூ. 6.00

துளிர்

ஜூன் '98

உள்ளே...

1... எதனாலே?

3... ஓராயிரம் சூரியன்களின் இருள்

4... அணு ஆயுதங்கள்

6... ஆக்கத்திற்கு அணுசக்தி!

8... செய்து பாருங்கள்

9... காத்திடுவாய்!
காட்டைக் காப்போம்!

10... அதான் எனக்குத் தெரியுமே!

11... நல்வாழ்வின் தேவைகள்

13... காப்பான் பூச்சி

14... நிலா - நம் புக்ககம்

16... உங்கள் உடலில் புழுக்கள்

18... ஒவ்வொருவரும் ஒருவிதம்

20... துளிர் போட்டி: வெற்றியாளர்கள்

21... சுரங்கத்தில் கிடைத்த
பல்துறையாளர்

23... கடல் கன்னி

26... யுரேகா

31... புதிர் உலகம்

32... குறுக்கெழுத்துப் புதிர்,
சொல் விளையாட்டு

மற்றும்

ஹா!ஹா!!ஹா!!!

விடுமுறையில் மரம் ஏற பழகியாச்சு!

படம் : அ. அமலராஜன்

முன் அட்டையில் :
அமெரிக்க அணுகுண்டு வீச்சால் ஜப்பானில் ஹிரோஷிமா நகரில் ஏற்பட்ட அழிவு.

ரொட்டியும் மருந்தும் வாங்கிடும் காசினில் அணுகுண்டு செய்வது எதனாலே?

மே 11 அன்று மூன்று அணு குண்டுகளையும், மே 13 அன்று இரண்டு குண்டுகளையும், ஆக மொத்தம் ஐந்து அணுகுண்டுகளை இந்தியா வெடித்துள்ளது. இதில் ஒரு ஹைட்ரஜன் குண்டும் அடங்கும். இதுபற்றி பத்திரிகை, தொலைக்காட்சி முதலிய தகவல் தொடர்பு சாதனங்கள் வழி அறிந்திருப்பீர்கள் என்பதில் ஐயமில்லை.

இந்தியாவின் வடமேற்குப் பகுதியில் உள்ள இராஜஸ்தான் மாநிலத்தில் தார்

பாலைவனம் இருப்பது பற்றி படித்திருப்பீர்கள். இந்தப் பாலைவனத்தில் உள்ள 'போக்ரான்' எனும் இடத்தில் இந்த அணுகுண்டுகள் வெடிக்கப்பட்டன.

அணுகுண்டு வெடிப்பை வெற்றிகரமாக நிகழ்த்தியதற்காக இந்தியாவின் அறிவியல் வல்லுனர்களுக்கு பாராட்டுகள் குவிகின்றன. இது இந்திய அறிவியல் - தொழில்நுட்ப சாதனை, இந்தியாவின் பெருமை மிகு செயல், இனிமேலும் அண்டை நாடுகள் நமக்கு மரியாதை செலுத்தும், சர்வதேச அளவில் மதிப்பு உயரும் என்றும் பலர் வர்ணித்துள்ளனர். அதேசமயம் சில சிந்தனையாளர்கள் கலக்கமுற்று கவலை தெரிவித்துள்ளனர்.

போக்ரானில் வெடித்த குண்டுகளுடன் காலம் சென்ற நமது பாரம்பரிய அணு ஆயுதக் கொள்கையும் வெடித்துச் சிதறியுள்ளது. 'ஆக்கத்திற்கு அறிவியல், அணு சக்தி அழிவுக்கல்ல' என்ற கொள்கை பின்னுக்குத் தள்ளப்பட்டுள்ளது. அணு ஆயுதங்கள் இராணுவத்தில் இணைக்கப் படலாம் என்ற கூற்றும் சிந்தனையாளர்களின் அச்சத்திற்கு வலுசேர்த்துள்ளது.

இந்த இடத்தில் ஒன்றை தெளிவாகக் கூற வேண்டும். அமெரிக்கா இந்தியாவிற்கு எதிராக பொருளாதாரத் தடை விதிக்கும் என கூறியுள்ளது. பல மேலை நாடுகளும் கண்டனங்களை தெரிவித்துள்ளன. இதை முற்றிலும் ஏற்க முடியாது. அணு ஆயுதம் வைத்துள்ள எந்த நாடும் இந்தியாவிற்கு எதிராக கண்டனம் எழுப்ப தார்மீக அடிப்படை இல்லை என்பது தெளிவு.

தாய்நாட்டுப் பற்று நமக்கு முக்கியமானது. அதே நேரம் அணுகுண்டு மூலம்தான் பெருமை சேர்க்க முடியுமென்றால், உலகின் 148-க்கு மேலான நாடுகளும் இவ்வாறு தங்கள் நாட்டுக்கு பெருமை தேடி தரத் துவங்கினால் மனித குலத்தின் நிலை என்னாவது?

அணு ஆயுதம் தயாரிப்பது போல அணு சக்தியை ஆக்கத்திற்கு பயன்படுத்துவதும் ஒரு சிக்கலான சவால் தான்; மிகப்பெரிய அறிவியல் தொழில்நுட்ப சாதனை தான். அணுத்துறையில் வேறெந்த நாடும் நமது உதவிக்கு வராத சூழ்நிலையில், இந்திய விஞ்ஞானிகள் தங்கள் உழைப்பால் அணுசக்தி நிலையங்களை நிறுவி உலகளவில் மெச்சத் தகுந்த நிலையில் அணு ஆய்வில் திறன் பெற்றிருக்கிறார்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஆக்கத்திற்கு அணுசக்தி பயன்படுவது கண்டு நாம் அனைவரும் எவ்வித தயக்கமும் இன்றி பெருமை கொள்கிறோம்.

மாறாக அணு குண்டு வெடிப்பை மட்டுமே பெருமைமிகு செயலாக, அறிவியல் அற்புதமாக, கருதிவிட வேண்டியதில்லை என சில விஞ்ஞானிகள் சுட்டிக் காட்டியதையும் உற்று நோக்குதல் பயன் தரும்.

கல்வி, சுகாதாரம் போன்ற அடிப்படை வசதிகள் இருக்கட்டும். அடிப்படையில் பசியால் வாடும் பல கோடி இந்தியர்களுக்கு ஒரு வாய் உணவு கூட கிடைக்காத இந்த நிலையில் பல ஆயிரம் கோடி ரூபாய்கள் அணு ஆயுதத்திற்கு செலவிட்டுதான் ஆக வேண்டுமா?

'அணு சக்தி ஆக்கத்திற்கே - அழிவுற்கல்ல' என்ற பாதையில் ஏற்பட்டிருக்கும் தடுமாற்றத்தில் திசை திருப்பி விடாமல், சமாதான முறையில் அணு சக்தியைப் பயன்படுத்த நமது நாடு முயல வேண்டும் என்பதே இன்றைக்கு நமக்குள்ள எதிர்பார்ப்பு.

ஆசிரியர் குழு

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 11 - இதழ் 8 • ஜூன் 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, 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.கம். 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.

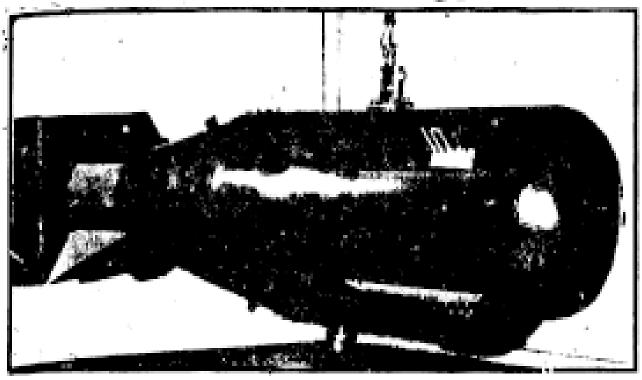
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்

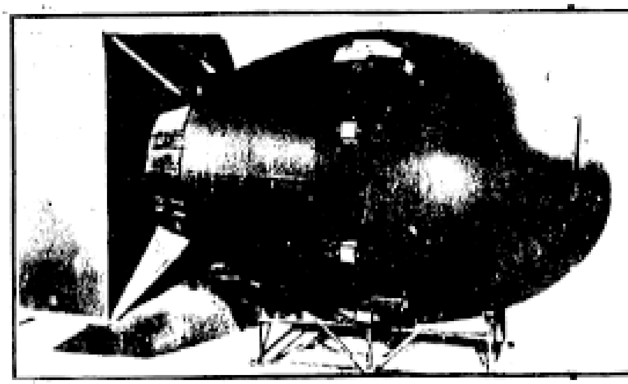
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

[illegible]

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

ஓராயிரம் சூரியன்களின் இருள்!





இரண்டாம் உலகப் போரில் ஜெர்மானிய நாஜிகள் இயற்றிய கொடுமைகள் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியும். நாஜி ஜெர்மன் தேசத்தில் மர்மமாக ஒரு குண்டு தயாரிப்பதாக ஒரு புரளி அக்காலத்தில் இருந்தது. ஜெர்மனியிலிருந்து தப்பித்து அமெரிக்காவில் தஞ்சம் புகுந்த விஞ்ஞானிகள், இந்த மர்மக் குண்டு ஒரு அணு குண்டு என்பது தெளிவுபடுத்தினார்கள்.

கொலைக்களங்கள் உருவாகும் என்பதை உணர்ந்த விஞ்ஞானிகள் பலர், நேச நாடுகளின் சார்பாக அணு ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட விருப்பம் தெரிவித்தனர். அமெரிக்காவில் இதற்கான ரகசிய ஆய்வுக்கூடம் நிறுவப்பட்டது. இதன் விளைவாக அணு குண்டுகள் அமெரிக்காவில் முதன் முதலில் தயாரிக்கப்பட்டது.

1945-இல் அமெரிக்காவில் உள்ள நெவாடா பாலைவனத்தில் சோதனைக்காக ஓர் அணுகுண்டு வெடிக்கப்பட்டது. அணுயுகம் பிறந்தது என வரலாற்று அறிஞர்கள் இதைக் குறிப்பிடுகின்றனர்.

அணுகுண்டு வெடித்தபோது ஓராயிரம் சூரியன்களின் ஒளி எழும்பியதாக அதை கண்ட சிலர் வர்ணித்தனர். இதன் நாசவிளைவு, இதுவரை கண்டு கேட்டிராத அளவு இருந்தது.

முதல் சோதனை அணுகுண்டு வெடிக்கப்பட்டதும் விஞ்ஞானிகள் பலர் தங்களது சமூக கடமையை உணர்ந்து செயல்பட்டார்கள் என்பது வரலாற்று உண்மை. ஐன்ஸ்டின் உட்பட பலர் தங்கள் கையொப்பமிட்டு ஒரு கடிதத்தை அமெரிக்க ஜனாதிபதிக்கு எழுதினர். அதில் அணுகுண்டு என்பது எத்தகைய ஆபத்தான ஒன்று, அழிவை ஏற்படுத்த வல்லது, ஒன்றுமறியா அப்பாவி பொது மக்களை அழித்து ஒழித்து விடும் என்பதை சுட்டிக்காட்டி, ஓர் ஆலோசனை வழங்கினர்.

ஜெர்மனி, இத்தாலி மற்றும் ஜப்பான் நாட்

டின் பார்வையாளர்கள் முன்பு மறுமுறை சோதனை முறையில் குண்டை வெடிப்பது; அதன் மூலம், நாஜி கொள்கையின் கீழ் செயல்படும் நாடு களுக்கு எச்சரிக்கை தருவது; உலகப் போரை சமா தானமாக முடிவுக்கு கொண்டு வருவது என்பது இந்த விஞ்ஞானிகளின் திட்டம்.

ஆனால் அமெரிக்கா இத்திட்டத்தை செயல்ப டுத்த முன்வரவில்லை. மாறாக ஆகஸ்ட் 6, 1945 அன்று 'ஹிரோஷிமா' என்ற ஜப்பான் நகரில் 'குண்டுப்பையன்' என்று பெயர் வைத்த அணு குண்டை போட்டது.

ஹிரோஷிமாவில் 'குண்டுப்பையன்' அணு குண்டு வெடித்தபோது அதிகாலை. இரவுப் பணி யில் ஈடுபட்டு வீடு திரும்பி களைப்பில் உறங்க முயற்சிக்கும் தொழிலாளிகள். காலை வேலைக ளில் ஈடுபட்டிருக்கும் பெண்கள். பள்ளிக்கு ஆயத்த மாகும் குழந்தைகள், கோயிலிலே பூசை செய்ய புறப்பட்ட பூசாரிகள் என போருடன் எவ்விதத்தி லும் நேரடியாக சம்பந்தமில்லாத ஒரு லட்சம் பொது மக்கள் குண்டு விழுந்த அதே கணத்தில் செத்து மடிந்தனர். மூன்றுநாள் கழித்து ஆகஸ்ட் 9 அன்று நாகசாகி நகரில் மற்றொரு குண்டு ஏவப்பட் டது. 'சின்னப்பைப்யன்' என்றழைக்கப்பட்ட இந் தக் குண்டும் நாகசாகி நகரை தரைமட்டமாக்கியது; ஒரே நாளில் எழுபதாயிரம் பேர் ...ண்டனர். பல லட்சம் பேர் உடல் ஊனமுற்றனர்.

அணுகுண்டு என்பது ஏனைய வெடிகுண்டு கள் போல அல்ல. அணுகுண்டு வெடித்தால் அணுக் கதிர்வீச்சு ஏற்படும். இந்தக் கதிர்வீச்சு உயிரி களை அதே நொடியில் 'பஸ்பமாக்கி' ஆவியாக்கி விடும். இறந்த உடலென்ன, எலும்பு கூட மிஞ் சாது. மேலும் அணு குண்டு வெடிப்புகளால் ஏற்ப டும் அதிர்வலைகளால் பல கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு கட்டடங்களுக்கும் சேதம் ஏற்ப டும். இடிபாடுகளிடையே சிக்கி பலர் மாண்டு போவர். அணு குண்டால் ஏற்படும் தீ மேலும் பலரை உயிரோடு எரித்து கொல்லும்.

சர்வநாசம் விளைவிக்கும் ஓர் கொலைகாரக் கருவி அணுகுண்டு. ஹிரோஷிமா, நாசசாகியின் நாசத்தை கண்ட நோக்கர்கள் அணுகுண்டு வெடிப்பை 'ஆயிரம் சூரியன்களின் இருள்' என வர்ணித்துள்ளனர்.

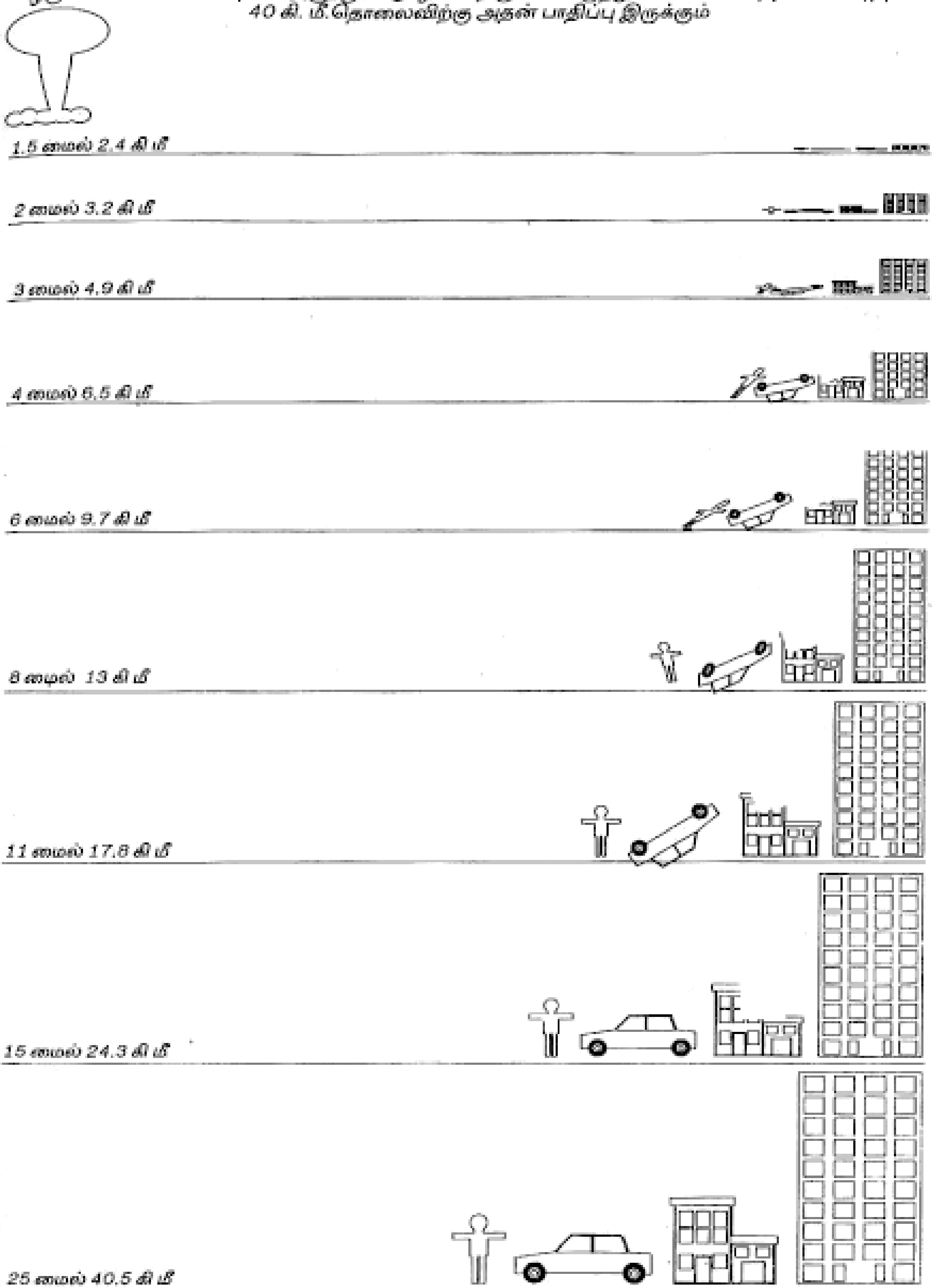
அணு ஆயுதங்கள்
மனித குலத்திற்கெதிரான குற்றம்

இரண்டாம் உலகப் போரின் நிழலில் மலர்ந்தது அணு ஆய்வு. பெரும் அழிவிற்கும், அதேசமயம் தீவிர கட்டுப்பாட்டுடன் இயங்கினால் ஆக்கத்திற்கும் பயன் அளிக்க வல்லது அணு சக்தி. உலகப் போரின் இறுதியில் வல்லரசுகள் அணு ஆயுதங்கள் தயாரிப்பில் முழுமையாக ஈடுபடுவது கண்டு பலரும் அச்சம் கொண்டனர்.

ஏன் அணு ஆயுதம் பற்றி இத்துணை அழுத்தமான எதிர்ப்பு என கேள்வி எழலாம். யுத்தங்கள் எப்போதுமே எதிர்க்கப்பட வேண்டியவை. முடிந்த வரையில் சமாதான முயற் சிக்கும், பேச்சு வார்த்தை ரீதியில் பிரச்சனையை இணக்கத்திற்கு கொண்டு வரவும் முயற்சிப்பதே நாகரிகம். ஆனால் சில சமயங்களில் பல்வேறு சூழ்நிலையில் போர் திணிக்கப்படுகிறது. அப்போதும் கூட போருக்கு என சில நெறிகள் உண்டு. ஆயுதம் தரிக்காத பொது மக்களை (எதிரி நாட்டு பொதுமக்கள் என்றாலும்) ஆயுதம் கொண்டு தாக்குவது போர் நெறிக்கு எதிரானது.இச்செயல்கள் கண்டனத்திற்கும், ஒழுங்கு நடவடிக் கைக்கும் உட்படுத்தப்படும்.

ஆனால் அணு ஆயுதம் என்பது போர் வீரன், ஆயுதம் தரித்தவன், அப்பாவி என்று எந்த வித்தியாசமும் பார்க்காது. குண்டு விழும் இடத்தில், பாதிப்புக்குள்ளாகும் பகுதியில் உள்ள அனைவரும் செத்து மடிவர். அணு ஆயுதத்தை பயன்படுத்தும் நாடு 'மனித குலத்திற்கு எதிரான குற்றம்' புரிந்ததாக கொள்ளப்பட வேண்டும் என சர்வதேச நீதிமன் றம் தீர்ப்பு வழங்கியுள்ளது கவனிக்கத்தக்கது.

ஒரு மெகாடன் எடையுள்ள அணுகுண்டு ஒன்றை பூமியிலிருந்து 4 கி. மீ. உயரத்தில் வெடித்தால் 40 கி. மீ. தொலைவிற்கு அதன் பாதிப்பு இருக்கும்



பதினொரு மைல் சுற்றளவில் உயிருடன் யாரும் தப்ப முடியாது. ஒரு மெகாடன் அணுகுண்டு ஒன்று நகர்ப்புறங்களில் வெடித்தால் 1000 சதுர கி. மீ. பரப்பளவுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும். கதிர்வீச்சினால் காற்றின் திசையில் 2000 ச. கி. மீ. வரை பாதிப்பு ஏற்படும். உலகின் மிகப்பெரிய நகரத்தையும் ஒரு மெகாடன் அணுகுண்டு ஒன்று அழித்துவிடும்.

ஆக்கத்திற்கு அணுசக்தி!

ஒரு நாணயத்திற்கு இரண்டு பக்கங்கள் உள்ளது போல அணு குண்டாக வெடித்து சர்வநாசம் விளைவிக்கும் அணுசக்தி, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட முறையில் வெளியிடப்பட்டால் அளப்பரிய ஆற்றல் உருவாக்கவும் முடியும். இதுதான் அணுசக்தி நிலையங்களின் அடிப்படை. இத்தொழில்நுட்பம் மிகவும் ரகசியமானது.

கடந்த ஐம்பது ஆண்டுகளில் இந்திய அறிவியல் அறிஞர்களின் சாதனை பெருமை கொள்ளத் தக்கது. சில விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிட்டுள்ளது போல அணுகுண்டு தயாரிப்பதை விட மிக அதிக அளவு தொழில்நுட்பமும், திறனும் கட்டுப்பாடுடன் பாதுகாப்பாக அணுசக்தியை ஆக்கத்திற்கு பயன்படுத்தவே தேவை. அணு உலைகள் அணுகுண்டை விடவும் அதிக சவால்கள் கொண்டவை. இத்தகைய அணு உலைகளையே நிறுவி செயல்படுத்தி வரும் இந்திய விஞ்ஞானிகளின் திறன் சந்தேகத்திற்கு இடமின்றி பாராட்டிற்குரியதே.

விடுதலை பெற்ற இந்தியாவின் துவக்கத்திலிருந்தே - நமது கொள்கை என்பது 'அணு சக்தி ஆக்கத்திற்கே - அழிவுக்கல்ல' என்று திகழ்ந்து வந்துள்ளது. சர்வதேச அளவில் 'ஆக்கத்திற்காக அணுசக்தி' மாநாடு நடந்த வேளையில், முதல் மாநாட்டின் தலைவராக திகழ்ந்தவர் டாக்டர் ஹோமி பாபா. அவரின் அறிவியல் ஆலோசகராக செயல்பட்டவர் பாகிஸ்தான் விஞ்ஞானி அப்துஸ் சலாம்!

மேலை நாடுகளைச் சார்ந்த பல முற்போக்கு விஞ்ஞானிகள் இத்தகைய முயற்சிகளுக்கு, குறிப்பாக மூன்றாம் உலக காலனி நாடுகளின் முயற்சிகளுக்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்து வந்துள்ளனர். ஃப்ரெட்ரிக் ஜூலியட் கியூரி (மேடம் கியூரியின் மருமகன்), பெர்னார் போன்றோர் 'ஆக்கத்திற்காக அணுசக்தி'' முயற்சிகளுக்கு ஆதரவளித்தனர். ஃப்ரெட்ரிக் ஜூலியட் கியூரி பிரான்சு நாட்டின் அணு

சக்தி அமைப்பின் தலைவராக பணியாற்றியவர். இவரது முற்போக்குக் கருத்துகளை கண்டு அச்ச முற்ற சி.ஐ.ஏ. என்ற அமெரிக்க உளவு நிறுவனம் பிரான்க

அரசை நிர்பந்தித்து, கியூரியை பதவி நீக்கம் செய்த தாக கூறப்படுவதுண்டு.

ஒரு பக்கம் அணு ஆக்கத்திற்கே என நமது நிலை இருந்தாலும், அணு ஆயுதப் பரவல் ஏற் பட்டு அமெரிக்கா, சோவியத், சீனா, பிரான்சு, இங் கிலாந்து என அணு ஆயுதங்கள் விரிவடையும் சூழ லில் நாம் என்ன செய்வது என்ற கேள்வியும் எழுந் தது. இப்பின்னணியில்தான் இந்தியாவின் பாரம்ப ரியமான அணு ஆயுதக் கொள்கை உருவானது.

- அணு ஆயுதத்திற்கெதிரான தார்மீக எதிர்ப்பு
- அணு சக்தியை ஆக்கத்திற்குப் பயன்படுத்துதல்
- அணு ஆயுதம் வல்லரசுகளின் கைப்பாவையாக ஆகி விடாமல் இருத்தல்

என்ற மூன்று இலக்கையும் ஒரு சேர அடையும் விதத்தில் 'அணு ஆயுத சுயக் கட்டுப்பாடு' என்ற கொள்கையில் இந்தியா செயல்படத் துவங்கியது.

உலகம் முழுவதும் அணு ஆயுத எதிர்ப்பு இயக்கம் வலுவாக வளர்ந்தது. சிந்தனையாளர்கள், கல்வியாளர்கள், முற்போக்கு எண்ணம் கொண்ட

வர்கள், மாதர்கள், இளைஞர்கள், தொழிலாளர்கள் என பலரும் அணு ஆயுத எதிர்ப்பு இயக்கத்தில் பங்கு வகித்தனர். அணு யுத்தம் நடந்தால் அதனால் உலகம் முழுமைக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்; மனித குலம் பூண்டோடு அழிந்து போகும் என்பதையும் பல விஞ்ஞானிகள் சுட்டிக் காட்டினர். இதன் விளைவாகவும் வேறு சர்வதேச அரசியல் நிர்பந் தங்களாலும் அணு ஆயுதம் சம்பந்தப்பட்ட பல சர்வதேச உடன்படிக்கைகள் உருவாகியுள்ளன.

அணு ஆயுதப் பரவல் உடன்படிக்கை இதில் ஒன்று. இதன்படி 'அணு ஆயுத நாடுகள்' என பட்டி யலிடப்பட்டுள்ள ஐந்து நாடுகள் - அமெரிக்கா, ரஷ்யா, சீனா, பிரான்சு, இங்கிலாந்து தவிர ஏனைய நாடுகள் அணு ஆயுதங்களை வைத்துக் கொள்ளக் கூடாது.

அணு ஆயுத சோதனை தடை உடன்பாடு மற் றொன்று. இதன்படி ஆகாயம், கடல் போன்ற சில இடங்களில் குறிப்பிட்ட வெடித் திறனுக்கு அதிக மான வெடிகுண்டுகளை வெடிக்கக் கூடாது.

உலகின் பல நாடுகள் இந்த உடன்படிக்கை யில் ஒப்பமிட்டுள்ளன. ஆயினும் நம் நாடு இந்த ஒப்பந்தங்களில் தத்துவ வேறுபாடுகளின் காரண மாக ஒப்பமிடவில்லை.

இச்சட்டங்கள் இன்று அணு ஆயுதங்கள் உள்ள நாடுகளை ஒரு விதமாகவும், ஏனைய நாடு களை வேறு விதமாகவும் பார்க்கிறது. சமமாக நடத்த வில்லை என்பது நமது எதிர்ப்புக்கு முக்கி யக் காரணம்.

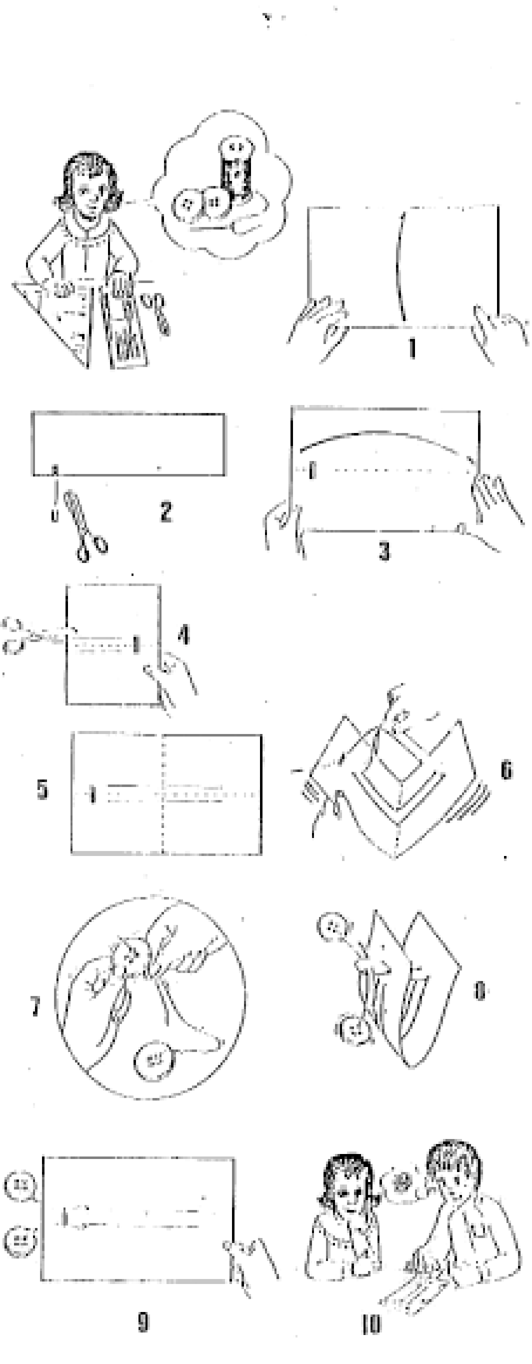
மேலும் இந்த உடன்படிக்கைகளில் அணு ஆயுதங்களை ஒரு கால வரம்புக்குள் முற்றிலுமாக ஒழிக்க உடன்பாடுகள் இல்லை. ஆகவே இந்த உடன்பாடுகளை ஏற்க நாம் மறுத்து வருகிறோம்.

அனைத்து நாடுகளும் தங்களது அணு ஆயுதங் களை களைந்து விட்டு அணு ஆயுதமற்ற உல கத்தை உருவாக்கும்படியான ஒரு சர்வதேச உடன் படிக்கை தேவையென்பதே நமது குறிக்கோளாக இருந்து வந்தது.

இன்று ஐந்து அணு குண்டுகளை நாம் வெடித் துள்ள நிலையில் நமது தார்மீகக் கொள்கை கேள் விக்குறியாகி உள்ளது.

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

மலைக்க வைக்கும் புதிர்!



உங்கள் நண்பர்களைத் திணற வைக்கக் கூடிய புதிர் இது. 25 செ.மீ. நீளமும் 14 செ.மீ. அகலமும் கொண்ட செவ்வக வடிவமுள்ள காகிதம் ஒன்றை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதன் நீளப்பக்கங்கள் ஒன்றாகச் சேரும்படி இரண்டாக மடியுங்கள் படம் (1). மடிப்பின் மீது ஒரு ஓரத்தில் ஒரு துளை செய்யுங்கள் படம் (2). மடிப்பைப் பிரியுங்கள். இப்போது அகலப் பக்கங்கள் ஒன்று சேரும்படி மடியுங்கள் (படம் 3). மடிக்கப் பட்ட பக்கத்தில் இருந்து, மடிப்பிற்குச் செங்குத்தாக, துளையை நோக்கி ஒரு ஜோடி இணை கோடுகளை வரைந்து, துளையைத் தொடாமல் கத்தரியுங்கள் படம் (4). மடிப்பைப் பிரியுங்கள். தயாரிப்பு முடிந்தது படம் (5).

மீண்டும் அகலப் பக்கங்களை ஒன்றிணைக்க வேண்டாம் படம் (6). இணை கோடு வரைந்து வெட்டிய பட்டையான பகுதியைத் துளையினுள் செருகுங்கள். சிறு வளையம் போன்ற பகுதியை மட்டும் துளைக்கு வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருந்தால் போதுமானது படம் (6). இரண்டு பொத்தான்களை நூலைக் கொண்டு இணையுங்கள் படம் (7). இந்தப் பொத்தான்களின் ஒன்றை வளையத்தினுள் செலுத்துங்கள் படம் (8). படம் (9)-ல் காட்டப்பட்டிருப்பது போல ஆரம்ப நிலைக்கு காகிதத்தைக் கொண்டு வாருங்கள்.

இதனை நண்பர்களிடம் காட்டுங்கள் படம் (10). நூலை அறுக்காமல் காகிதத்தைக் கி ழிக்காமல் பொத்தான் ஜோடியை வெளியே எடுக்க முடியுமா என்று வினவுங்கள். இதில் தந்திரம் என்னவென்றால் முந்தைய படிகளைத் திருப்பிச் செய்வது தான் படம் (6), (8) இப்போது வளையத்தின் வழியாகப் பொத்தான்களை வெளியே எடுத்து விடலாம்.

காத்திடுவாய்!

சுற்றுப் புறத்தைக் காத்திடுவாய்
சுகங்கள் பலவும் பெற்றிடுவாய்
சுத்தம் சோறு போட்டிடுமே
சுடர்மிகு வாழ்வைக் கொடுத்திடுமே!

வீதியில் குப்பையை கொட்டிவிட்டால்
வியாதிகள் வந்து சேர்ந்திடுமே
பாதையில் மலஜலம் கழித்துவிடில்
பற்றிக் கொள்ளும் தொற்றுநோய்!

ஆற்று நீரில் கழிவுப்பொருள்
அதனால் அழிவது மீன்களன்றோ
மேலும் இதனால் பலநோய்கள்
மானிடர் தம்மை தொற்றிக்கொள்ளும்!

காற்றினில் புகையை கலந்துவிட்டால்
காலமழையும் தவறி விடும்
நம்மில் உள்ள நூறையிரல்
நசிந்துப் போவதும் இதனால்தான்!

சுற்றுப் புறத்தின் தூய்மையினை
சுற்றத் தோடுநீ காத்துவிடு
சுகங்கள் பலவும் வந்துசேரும்
சுற்றுப் புறத்தைக் காத்திடுவாய்!

பல்லவிகுமார்

காட்டைக் காப்போம்!

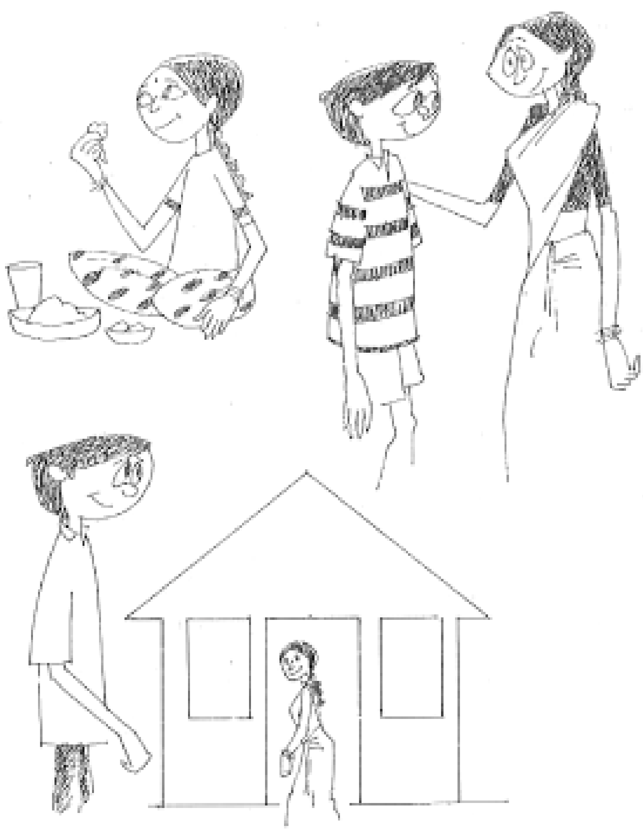
நம்மைக் காக்க காட்டைக் காப்போம்
கேட்டைக் குறைக்க காட்டைக் காப்போம்
காற்றைக் காக்க காட்டைக் காப்போம்
ஏற்றம் காண காட்டைக் காப்போம்
மழையைப் பெறவே காட்டைக் காப்போம்
தழைகள் தளிர்க்க காட்டைக் காப்போம்
விலங்குகள் உலவ காட்டைக் காப்போம்
விபரீதம் தடுக்க காட்டைக் காப்போம்
மண்ணைக் காக்க காட்டைக் காப்போம்
கண்ணைப் போன்று காட்டைக் காப்போம்

மதுராந்தகம் என். மாதவன்

ஜூன் 5 - சுற்றுச் சூழல் தினம்

அதான் எனக்குத் தெரியுமே! பால. நடராஜன்

நல்வாழ்வின் தேவைகள்



உணவு, உடை, உறைவிடம் ஆகிய மூன்றும் ஒவ்வொருவருக்கும் அத்தியாவசியமானவை. காட்டு விலங்குகள் கூட இரை உண்டு வாழ்கின்றன. அவை தங்களுக்கு வேண்டிய உணவைத் தாங்களே தேடிக் கொள்கின்றன. அவற்றின் மேல் தோல்களோ, மெல்லிய உரோமமோ, இறகுகளோதான் அவற்றின் ஆடைகள்; அவை வசிப்பதற்கு வளைகள் அமைத்துக் கொள்கின்றன. ஆனால் மனிதர்களுக்கு இவற்றோடு வேறு பலவும் தேவைப்படுகின்றன.

ஏதாவது தடை ஏற்பட்டதன் காரணமாகக் கோணலாக வளர்ந்துள்ள ஒரு மரத்தை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம்; அல்லது போதுமான சூரிய வெளிச்சமோ தண்ணீரோ ஊட்டச் சத்தோ இல்லாததால் பூக்காமல் இருக்கும் செடியைப் பார்த்திருக்கலாம். உணவு, உடை, உறைவிடம் ஆகியவை தவிர வேறு சில பொருட்களும் கிடைக்காவிட்டால் மக்களின் வளர்ச்சியும் இதே போல தடைபட்டுவிடும். இன்னும் நம் நாட்டில் கோடிக் கணக்கான மக்கள் இந்த நிலைக்குள்ளாகி வருகின்றனர்.

மக்களுக்குத் தேவைப்படும் இந்த வேறு பொருட்கள் யாவை? அவர்கள் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ள நேரம் வேண்டும்; சிந்திக்கவும் உணரவும் நேரம் வேண்டும். புத்தகங்கள் படிக்கவும், இசையை அனுபவிக்கவும், அழகிய பொருட்களைக் காணவும், தங்கள் எண்ணங்களை மற்றவர்களுடன் பரிமாறிக் கொள்ளவும் அவர்களுக்கு வாய்ப்பு தேவை. அவர்கள் சில வேளைகளில் சிரிக்கவும் சில வேளைகளில் அழவும் வேண்டியிருக்கிறது; அல்

துளிர்
ஆண்டுச் சந்தா
ரூ. 60
செலுத்தி
விட்டீர்களா?

வது வாழ்வையும் மரணத்தையும் பற்றி, தனியே அமர்ந்து அமைதியாக எண்ணிப் பார்க்க விரும்பலாம். இவையெல்லாம் இல்லாவிட்டால் அவர்கள் இயல்பான முறையில் வளர்ச்சி பெற இயலாது. மேலே குறிப்பிட்ட மரத்தையோ செடியையோ போல வளர்ச்சி குன்றி விடுவார்கள்.

மக்கள் முழு வளர்ச்சி பெறுவதற்கு வேண்டிய வசதிகள் தாமாகவே கிடைப்பதில்லை. முதலில் மக்களுக்கு ஓய்வு நேரம் வேண்டும்; அவர்கள் உடல் நலத்துடன் இருக்க வேண்டும்; அவர்களுக்கு கல்வி அறிவு வேண்டும். புத்தகங்கள், பாட்டு முதலியவற்றுக்குச் செலவிடுவதற்காக அவர்களிடம் சிறிது கூடுதல் பணம் இருக்க வேண்டும்.

பணம் கொடுக்காமல் எதையும் பெற முடியாது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? உணவிற்கும் உடுப்புகளுக்கும் பணம் கொடுக்க வேண்டியிருக்கிறது; அது போலத்தான் ஓய்வு நேரம் கிடைக்கவும் வேறு வசதிகளுக்கும் பணம் தேவைப்படும். உண்மையில், உடலின் தேவைகளோடு தொடர்பில்லாத பொருட்களுக்குத்தான் அதிகமான பணம் தேவைப்படும். அது எப்படி என்பது உங்களுக்குச் சற்று வயதான பின் புரியும். உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாத பொருள்களுடன் இந்தப் பொருட்களும் கிடைத்தால்தான் உண்மையிலேயே மக்களின் நலனை நாம் பேணிப் பாதுகாப்பதாகக் கூற முடியும். கோடிக்கணக்கான மக்களுக்குப் போதுமான உணவே கிடைப்பதில்லை. முதன்மையான தேவைகளை முதலில் கவனிக்க வேண்டும்; இதன்படி, ஒவ்வொரு இந்தியரும் மனிதராக வளர்ந்து வாழும் நிலையை அடைவதற்கு நாம் இன்னும் எவ்வளவு தூரம் முன்னேற வேண்டியுள்ளது என்பதை எண்ணிப் பாருங்கள்.

கடவுள் உணவு வடிவத்தில்தான் ஏழையின் முன் தோன்ற முடியும் என்று காந்தி ஒரு சமயம் கூறினார். அதாவது, பசியோடிருப்பவன் பசி தீரும்வரை எதைப் பற்றியும் சிந்திக்க மாட்டான். உணவு, உடை, உறைவிடம் ஆகியவற்றை அடுத்து மக்களுக்கு இன்னும் எத்தனையோ தேவைகள் உள்ளன — குழந்தைகளுக்குப் பள்ளிகள், நோயாளிகளுக்கு மருத்துவமனைகள், வாகனங்கள், சாலைகள், செய்திச் சாதனங்கள் என்று பல தேவைகள். இன்னும் நாம் படியிலேயே நிற்கிறோம்; அதாவது இந்நாட்டில் எவரும் பட்டினியால் வருந்தாமல் இருக்க முயன்று வருகிறோம். மற்றவை எல்லாம் அதற்குப் பிறகுதான் கிடைக்க முடியும். இந்நாட்டில் உள்ள 90 கோடி மக்களில் ஒவ்வொருவரும் முன்னேறுவதற்குச் சம வாய்ப்பு பெற வேண்டும் என நாம் விரும்புகிறோம்.

இந்தியாவிற்கு வரும் அயல் நாட்டினர் பலர் கடை வீதிகளில் வரும் பிச்சைக்காரர்களையும், சாலையோரங்களில் கந்தல்களை உடுத்திக் கொண்டு நிற்கும் மக்களையும் காண்கின்றனர். "இவர்களுக்கு ஏன் வேலையளிக்கக் கூடாது?", "அரசாங்கம் இவர்களுக்கு ஏன் வேலையோ பணமோ அளிக்கக் கூடாது?" என்று அவர்கள் கேட்கின்றனர். நீங்களும் இவ்வாறு எண்ணியிருக்கலாம். இக்கேள்விகளுக்கு என்ன பதில் கூறுவது?

எல்லோருக்கும் தேவையானவைகளை எல்லாம் அளிப்பதற்கு அரசாங்கம் பெரிதும் விரும்பினாலும், அதற்காக எவ்வளவு கடுமையாக முயன்றாலும், அரசாங்கம் தன்னிடம் உள்ளதைத்தான் விநியோகிக்க முடியுமே தவிர, தன்னிடம் இல்லாததை விநியோகிக்க இயலாது. ஒரு நாடு குறிப்பிட்ட அளவு பணத்தையும் வேலைகளையும்தான் பகிர்ந்து கொடுக்க முடியும். அவை இரண்டும் அந்நாட்டின் முன்னேற்றத்தைப் பொறுத்தவை. அதாவது அந்த நாடு எந்த அளவிற்குத் தனது மக்களுக்கு உதவக் கூடிய நிலையை அடைந்துள்ளது என்பதைப் பொறுத்தவை. நம் நாடு ஒரு ஏழை நாடு; அது இப்போதுதான் முன்னேறத் தொடங்கியுள்ளது. ஆகவே மக்களுக்குத் தேவைப்படும் பொருட்களை எல்லாம் உடனடியாக வழங்கிவிட இயலாது.

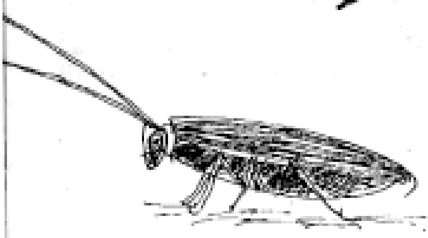
ஆனால் ஒரு சிலரிடம் மற்றவர்களைவிட அதிகமான பொருள் இருக்கிறதே என்று நீங்கள் வாதிக்கலாம். மிக அதிகமாக வைத்திருப்பவரிடமிருந்து சிறிது எடுத்து, அதை நியாயமான முறையில் பகிர்ந்து கொடுத்து ஏறக்குறைய எல்லோரிடமும் சம அளவு பொருட்கள் இருக்கும்படி செய்தாலென்ன? சில வழிகளில் அவ்வாறு செய்யத்தான் முயன்று வருகிறோம்; ஆனால் அதனால் மட்டும் பிரச்சனை தீர்ந்து விடாது. அது ஒரு கோப்பைத் தண்ணீரை தாகத்தால் தவிக்கும் ஆயிரம் பேருக்குச் சமமாகப் பகிர்ந்து கொடுக்க முயல்வது போலாகும். எதுவுமற்ற

ஏழைகளின் எண்ணிக்கையோடு ஒப்பிடும்போது பெரிய பணக்காரரின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவு. எனவே, இந்த நாட்டிலுள்ள எல்லாப் பணக்காரர்களுடைய செல்வத்தையும் திரட்டி ஏழைகளுக்கு விநியோகித்தாலும் கூட, இந்தியா ஏழை நாடாகவே இருக்கும். இச்செல்வம் அனைத்தையும் இந்தியர் அனைவருக்கும் சமமாகப் பங்கிடுவதானால் ஒவ்வொருவருக்கும் மிகக் குறைவாகவே கிடைக்குமாதலால், நிலைமையில் மாறுதல் எதுவும் ஏற்பட்டு விடாது. பணக்காரரிடம் எவ்வளவுதான் மிகுதியான செல்வம் இருந்தாலும், அதை 900,000,000 பேருக்குப் பங்கிடும் போது ஒவ்வொரு இந்தியருக்கும் எவ்வளவு கிடைக்கும் என்பதை எண்ணிப் பாருங்கள். எனவே இந்த முறையில் பிரச்சனையைத் தீர்க்க இயலாது.

வேறு வழி உண்டா? நல்வாய்ப்பாக, ஒரு வழி உள்ளது; ஆனால் அதற்கு நாம் ஒவ்வொருவரும் கடினமாக முயல வேண்டும். நீங்களும் நானும், நாம் அனைவருமே நம்மால் முடிந்த அளவு முயற்சி செய்து, எல்லாப் பொருள்களையும் மிகுதியாக உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். அதோடு உற்பத்தியாகும் பொருட்களில் குறைவான அளவையே நாம் பயன்படுத்த வேண்டும். இந்த முறையில் நாட்டின் சேமிப்பு பெருகும். பிறகு இந்த கூடுதல் பொருள்கள் மேலும் அதிகமான மக்களுக்கு வழங்கலாம். ஏழைகள் இப்போதுள்ளதைவிட அதிகமான பொருள்களைப் பெற இதுதான் வழி. உண்மையில் இந்த வழியில் இரண்டு கூறுகள் உண்டு. முதலாவதாக, நமது தேசியப் பணியாரத்தை - அல்லது நீங்கள் விரும்பினால் தேசிய வட்டு என்று வைத்துக் கொள்வோம் - எல்லோருக்கும் பகிர்ந்து கொடுக்கத்தக்க அளவில் பெரியதாகத் தயாரிக்க வேண்டும். இரண்டாவதாக, முன்னைவிட நியாயமான முறையில் பகிர்ந்தளிக்க வேண்டும். இந்த இரண்டு கூறுகளும் மிக முக்கியமானவை. இவற்றுள் ஒன்றில் தவறினாலும் கூட இந்திய மக்களின் பசி தீராது.

ஷீலாதர் எழுதிய
'நமது இந்தியா' நூலிலிருந்து

கரப்பான் பூச்சி



கரப்பான் பூச்சியின் பரிணாமம் மிகவும் தொன்மையானது. ஊர்வன உருவான காலந்தொட்டே வாழும் கரப்பான் பூச்சி இதுவரை பொதுவாக பெரிதாக, குறிப்பிடும்படி எந்த வித உருமாற்றமும் அடையவில்லை என்பது ஓர் ஆச்சரியமான விஷயம்தான்!

கரப்பான் பூச்சியின் நுணர் கொம்புகள் (Antenna) உணவையும் நீரையும் இனங்காட்ட பயன்படுகிறது. கரப்பான்கள் உணவும் நீருமில்லாமல் ஒரு மாதம் வரை கூட உயிர் வாழும். நீரை மட்டும் உண்டு மூன்று மாதங்கள் வரை வாழும்!

மற்ற பூச்சிகளைப் போலல்லாமல் கரப்பான் பூச்சிக்கு உதவும் மெல்லிய உள் இறக்கைகள் கெட்டியான இறக்கைகளுக்குள் இருக்கும்.

கரப்பான் பூச்சியின் கண்களின் சிறப்பம்சம் இரண்டு கூட்டுக் கண்களும் மூன்று சாதாரண கண்களும் உண்டு. இருளிலும் ஒளியிலும் சாதாரண கண்கள் பார்க்கும்; கூட்டுக் கண்கள் பொருட்களை இனங்காண உதவுகிறது. எனவேதான் இருட்டிலும், கூட கரப்பான் பூச்சிகள் பயமின்றி அலைந்து கொண்டு நம்மைப் பயமுறுத்துகின்றன.

'பதினாறு பேறு' என்பது கரப்பான் பூச்சிக்கு மிகவும் பொருந்தும். பெண் கரப்பான் எப்போது முட்டையிட்டாலும் அதன் எண்ணிக்கை பதினாறாகவே இருக்கும்.

சீனாவில் கரப்பான் பூச்சிகளை நீரழிவு மற்றும் குடல் நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஜப்பானியர்கள் கரப்பான்கள் ஈரலைப் பலப்படுத்தும் என கருதுகின்றனர். பிரேசிலில் மருத்துவ குணத்திற்காக கரப்பான்கள் விற்கப்படுகின்றன. ஒரு அவுன்ஸ் கரப்பான் பூச்சியின் விலை 8 டாலர், அதாவது கிட்டத்தட்ட முன்னூறு ரூபாய்! சீனர்களுக்கு (நாம் 'பாப்கார்ன்' சாப்பிடுவது போல) கரப்பானை கடக்கடப் பொரித்து சாப்பிடுவது என்றால் ரொம்ப இஷ்டம்! 'நான் அப்படியே சாப்பிடுவேன்' என்று முழுதாக பொரித்து உண்கின்றனர்.

ரெ. இராமன், சென்னை

நிலா - நம் புக்ககம்!

சந்திரன் மேலே ஆம்ஸ்ட்ராங் காலை வைத்த 1969-ஆம் ஆண்டு ஜூலை 21-ஆம் நாள் முதல் இன்று வரை பலர் சந்திரனில் இறங்கி நடந்துள்ளார்கள். அங்கு பல சோதனைகளையும் செய்ததோடு ஆய்வுக்காகக் கற்களையும் எடுத்து வந்துள்ளனர். விண்வெளி வீரர்களது வேலை எவ்வளவு கடினமானது!

முதலில் விண்வெளிவீரர் மிகவும் மனதிடம் உள்ளவராகவும் சோதனைகளில் சற்றும் துவளாதவராகவும் இருத்தல் வேண்டும். விமானியாக, டாக்டராக, என்ஜினியராக, போட்டோகிராபராக, மற்றும் பத்திரிக்கையாளராக, ஒரே சமயத்தில் இவை அனைவராகவும் செயல்பட வேண்டியவரே விண்வெளி வீரர் ஆவார்.

அப்படியானால், விண்வெளி வீரருக்கு எவ்வளவு கடினமான பயிற்சி தேவை என்பது பற்றி நீங்களே எண்ணிப் பாருங்கள். இது மட்டுமா? தங்களுக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கருவிகளையும் விண்வெளி உடையுடன் அவரே சுமந்து செல்ல வேண்டும்.

நாம் முதன் முதலில் இரயில் அல்லது பஸ்ஸில் பயணம் செய்த பொழுது தலைச்சுற்றல், மயக்கம், வாந்தி போன்றவை வந்திருக்கக் கூடும். அதுபோல விண்வெளியில் செல்லுகின்ற வீரருக்கும் பசியின்மை, மயக்கம், மந்தம் போன்ற தொந்திரவுகள் 2 முதல் 4 நாட்கள் வரை இருக்குமாம்.

மேலும், விண்வெளி வீரர்களின் உடல் நிலையில் பல பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன என்று சமீபத்திய ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. பூமியில் ஒருவரின் எடை சுமார் 100 கிலோ கிராம் என்றால் அவர் நிலவில் 16 கிலோ கிராம் தான் இருப்பார் என்பது நாம் அறிந்த ஒன்றே.

இப்படி ஏற்படுகின்ற எடை குறைவின் காரணமாக, விண்வெளி வீரரின் தசைகள், எலும்புகள், நுரையீரல் போன்றவை பாதிக்கப்படுமாம். மேலும் உடற்கூறுகளின் நிலைத் தன்மையும் குறையுமாம். சுமார் 15% தசைகளில் எடை குறைவு ஏற்படுகின்றனவாம். மொத்தத்தில் உடல் எடையும் குறைந்து விடுமாம். தசைகளின் எடை குறைவினால், அவை கட்டுப்பாட்டை இழந்து விடுகின்றன. ஆகவே உடலை நேராக வைத்துக் கொள்ள இயலாமல் போகுமாம்.

விண்வெளி வீரர் உண்ணும் உணவின் அளவு குறைவதால், அவரின் செயல்திறன் குறைகின்றதாம். விண்வெளி வீரர்கள் வேலை அதிகமாகச் செய்யாமல், கட்டளையிடும் வேலைகளை மட்டும் செய்து கொண்டு இருப்பதால், உடல் நிலையில் ஒரு மந்த நிலை ஏற்படுகின்றது. கொழுப்பு சக்தி உடலின் எல்லா பாகங்களுக்கும் ஒரே சீராக செல்வதில்லை. செயல் ஆக்கம் குறைவுபடுமாம். எலும்புகளுக்குத் தேவையான சில வைட்டமின்கள் நிலவில் புறஊதா கதிர்களின் மூலமாக அதிகம் பெறாத நிலை ஏற்படுமாம். உடையின் காரணமாக, எலும்புகள் பாதிப்பு அடைந்து எலும்பு முறிவு ஏற்படக்கூட வாய்ப்பு உள்ளதாம். இதை தவிர்க்கும் பொருட்டு, விண்வெளி உடையில் சூரியக் கதிர்கள் படும் வகையில் மாற்றம் செய்யப்பட்டு வருகிறது.

பூமியில் இருக்கும் பொழுது, உடல் முழுவதும் சீராக இரத்த ஓட்டம் இருக்கும். ஆனால் விண்வெளியில் செல்கின்ற பொழுது கால் பகுதிக்கு சரியாக இரத்தம் வருவதில்லை. மேலும் இதயத்துடிப்பு அதிகமாக உள்ளதற்கான சரியான காரணம் இன்னமும் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லையாம். இதயத்துடிப்பு அதிகரித்தல் காரணமாக, இரத்த அழுத்தக் குறைவு ஏற்படுகிறது.

இத்தகைய உடல் நல பாதிப்புக்கள், பூமிக்கு திரும்ப வந்தவுடன் மறைந்து மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய சிறிது காலம் பிடிக்கின்றது. அதற்கான சில பயிற்சிகளை விண்வெளி வீரர் மேற்கொள்ள வேண்டும். இவ்வளவு இடர்பாடுகள் இருந்தும் விண்வெளிப் பயணம் தடைப்பட்டு விடவில்லை. சந்திரனில் மனிதன் வாழ வேண்டிய அனைத்து சூழ்நிலைகளையும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வருகின்றனர். சந்திரனில் மனிதன் குடியேறும் நாள் உலகமே எதிர் நோக்கி உள்ளது. 'நில' உலகத்தினைப் பிறந்தகமாகக் கொண்டுள்ள நாம் விரைவில் 'நிலவு' உலகத்தினைப் புக்ககமாகக் கொள்ளப் போகிறோம்.

ஜெ.ஆர். பழனிசுவாமி
பெரியார் அறிவியல் தொழில்நுட்ப மையம்
சென்னை

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 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.

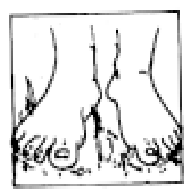
உங்கள் செய்திகளை வாசகர்களுக்கு எடுத்துச் செல்வது மட்டுமின்றி, ஒரு உயர்ந்த நோக்கோடு பணியாற்றும் அறிவியல் இயக்கங்களுக்கு ஆதரவளிக்கும் நடவடிக்கையாகவும் அமையும் உங்கள் விளம்பரம்.

மேலும் விவரங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி.

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

உங்கள் உடலில் புழுக்கள்!

நீங்கள் இரத்த சோகை, எரிச்சல், ஆசனவாய்ப் பகுதியில் அரிப்பு, பசியின்மை, வயிற்றுப் பகுதியில் வலி, இரவில் தொடர்ந்து இருமல், தோல் அரிப்பு போன்றவற்றில் எதனாலாவது அவதிப்படுகிறீர்களா? ஆம் என்றால் உடனடியாக மருத்துவரைச் சந்தித்து ஆலோசனை பெற வேண்டியது அவசியம்.



இவையனைத்தும் குடலில் புழுக்கள் இருப்பதற்கான அறிகுறிகள். இப்புழுக்கள் நாம் உண்ணும் உணவில் இருந்து சத்துகளை கிரகித்துக் கொள்கின்றன. உங்கள் குடலில் புழுக்கள் இருப்பதை நீங்கள் உணராமலேயே இருக்கலாம்.

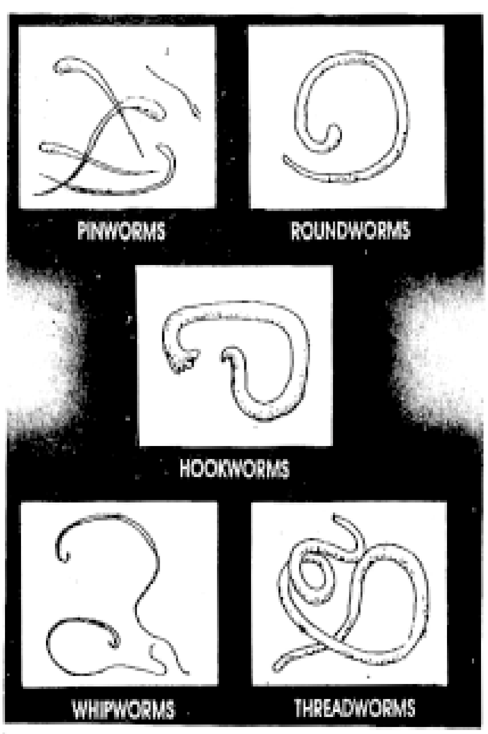
மேலும், அவை

★ ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தலாம்

★ குடற்பகுதியை அடைத்துக் கொள்ளலாம்

★ உங்கள் குடலில் இருந்து இரத்தத்தை உறிஞ்சக் கூடும்

உங்கள் குடலில் உள்ள புழுக்கள் பல்வேறு வகைப்பட்டன.



நம் உடலில் புழுக்கள் எப்படி நுழைகின்றன?

புழுக்களின் முட்டைகள் உணவு மூலமாகவோ, நீர் மூலமாகவோ, நாம் சுவாசிக்கும் காற்று மூலமாகவோ நம் உடலில் அவை நுழைகின்றன.

புழுக்கள் பரவுவது எப்படி?

புழுக்கள் வெகு எளிதாகப் பல வழிகளில் பரவுகின்றன. இவை பரவுவதற்கு சுகாதார சீர்கேடே முக்கிய காரணம். பாதிக்கப்பட்ட ஒருவரின் கழிவுகளில் உள்ள புழுக்களின் முட்டைகள் காற்று மூலமாக உணவையும் நீரையும் மாசுபடுத்துகின்றன. காய்கறிகள் போன்றவற்றைக் கழுவாமல் பயன்படுத்துதல், கை கழுவாமல் சாப்பிடுதல் போன்ற பழக்கவழக்கங்களில் புழுக்கள் எளிதாக பரவுகி எறன. ஈ போன்ற பூச்சிகளும் இதற்கு உதவுகின்றன. படுக்கை விரிப்புகள் மற்றும் உள்ளாடைகளில் உள்ள நூற்புழு முட்டைகள் காற்றில் மிதந்து நாம் சுவாசிக்கும் காற்று மூலம் நம்முடலுக்குள் நுழைகின்றன. எனவே குடும்பத்தில் ஒருவருக்குப் புழுக்கள் இருந்தால், மற்றவர்களுக்கும் இருக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது.

புழுக்களை நீக்குவது எப்படி?

குடும்பத்தில் யாருக்கேனும் புழுக்கள் இருந்தால், உடனடியாக மருத்துவரை அணுகி, அவருடைய அறிவுரைப்படி குடும்பத்தினர் அனைவரும் நடக்க வேண்டும். மருந்துகளைச் சரியாக அறிவுறுத்தியபடி எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

புழுக்களை தவிர்ப்பது எப்படி?

★ கழிப்பறையைப் பயன்படுத்திய வுடனும், சாப்பிடுவதற்கு முன்னும் கைகளை நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.

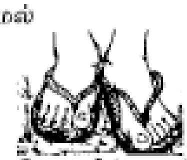
★ காய்கறிகளைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன் நன்றாகக் கழுவ வேண்டும்.

★ தூய்மையான உள்ளாடைகளை மட்டுமே அணிய வேண்டும்.

★ நகங்களை அவ்வப்போது வெட்ட வேண்டும்.

★ படுக்கை விரிப்புகளைத் தூய்மையாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

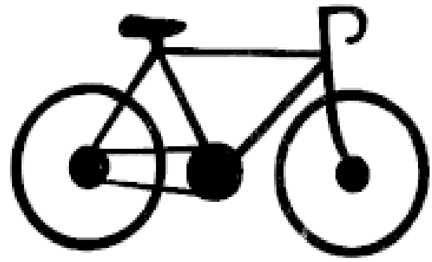
★ மண் தரையில் செருப்பில்லாமல் நடக்க வேண்டாம்.



கோ. சதீஷ்குமார்

பின் அட்டையில்...

சைக்கிள்



அறிவியல் - வரலாறு - செயல்பாடுகள்

இந்தப் புத்தகம் பெரும்பாலும் சைக்கிள் பற்றியதுதான். ஆனால் சைக்கிள் மட்டுமேயில்லை, சைக்கிளை ஒரு உதாரணமாகக் கொண்டு, தொழில்நுட்பம் பற்றி கொஞ்சம் தெரிந்து கொள்ள.

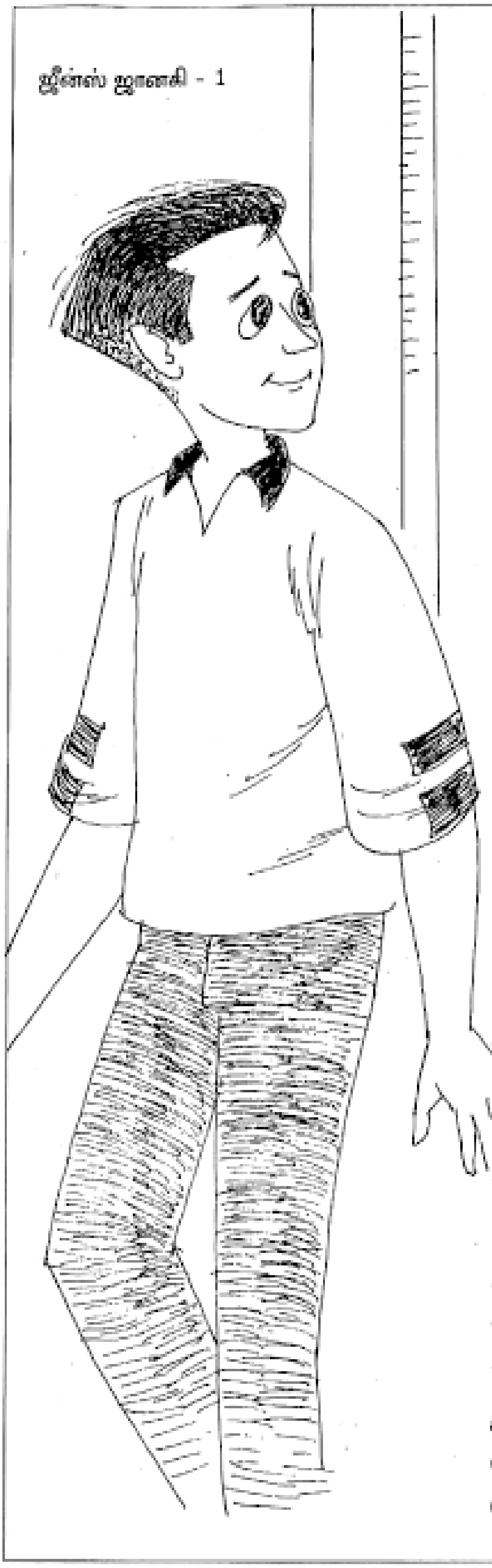
''தொழில் நுட்பமா? எனக்கும் அதுக்கும் சம்பந்தமே கிடையாதுங்க. நான் அதெல்லாம் தெரிஞ்சு வச்சுக்கிட்டு என்ன செய்யப் போறேன்?'' என்று கேட்பவராக இருப்பீர்களானால், நிச்சயம், இந்தப் புத்தகத்தை நீங்கள் படிக்க வேண்டும்.

தொகுப்பு

பி.பி. ரவீந்திரன், சு. பாலகுருநாதன், அ. ஹேமாவதி

விலை: ரூ. 25

வெளியீடு
அறிவியல் வெளியீடு
24, கேனால் சாலை
திருவான்மியூர்
சென்னை - 600 041
தொ.பே. 4901860



ஒவ்வொருவரும் ஒருவிதம்

நான் வளர்ந்து கொண்டிருக்கிறேன்! இப்போது என் உயரம் என்ன தெரியுமா? 150 செ.மீ. திடீரென்று கடந்த ஒரு வருடத்தில் நிறையவே உயர்ந்து விட்டேன்.

யோசித்துப் பார்த்தால் ஆச்சரியமாக இருக்கிறது. இந்த வளர்ச்சி எப்படி ஏற்படுகிறது? ஏன் மூக்கு மட்டும் வேகமாக வளரக் கூடாது! கை கால் மட்டும் நீளமாகவும் மற்றவை சிறிதாகவும் வளராமல் எல்லாம் ஒரு சீராக வளருவது எப்படிச் சாத்தியம்? இதையெல்லாம் ஒருங்கிணைத்து வழி நடத்துவது நம்முள் எது? ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு வளர்ந்தவுடன் 'இது போதும், இனி வேண்டாம்' என்று எப்படி அது நிர்ணயிக்கிறது?

நிச்சயமாக இது செல்கள் சம்பந்தப்பட்டதுதான், DNA மரபணுக்கள் செய்யும் வேலையாகத்தானிருக்கும். ஜீன்ஸ் ஜானகியைக் கேட்க வேண்டும். அவளுக்கு இதெல்லாம் நன்றாகத் தெரியும்.

ஓ! உங்களுக்கு நான் இதுவரை ஜீன்ஸ் ஜானகியை அறிமுகப்படுத்தவில்லை, இல்லையா? வாருங்கள், இன்று அறிமுகம் செய்து வைப்பதோடு, ஜானகி எனக்குக் கற்றுத் தரும் பல உயிரியல் சம்பந்தப்பட்ட விஷயங்களையும் இனி மாதாமாதம் உங்களோடு பகிர்ந்து கொள்கிறேன்.

ஜானகி என்னுடைய அத்தையின் பெண். தற்போது சென்னையில் ஒரு கல்லூரியில் நுண்ணுயிரியல்(Microbiology) துறையில் பி.எஸ்ஸி படித்து முடித்துக் கொண்டிருக்கிறாள். அடுத்து அண்ணா பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து உயிரியல் தொழில்நுட்பத்தில் எம்.டெக். படிக்க வேண்டும் என்று கொள்ளை ஆசை. நிச்சயம் அவளுக்கு அங்கு இடம் கிடைத்து விடும். உயிரியலில் அவள் கெட்டிக்காரி, பல்கலைக் கழகத்திலேயே வழக்கமாக முதலிடம் பெறுமளவுக்கு உயிரியல் பற்றிய படிப்பறிவு உண்டு.

கடந்த ஒரு வருடமாகத்தான் உயிரியலில் எனக்கு ஆர்வம் ஏற்பட்டிருக்கிறது. பதினொன்றாம் வகுப்பில் நுழையும் இந்தத் தருணத்தில் எனக்கு உயிரியல் விஞ்ஞானியாக வளர வேண்டும் என்ற உறுதி உண்டாகியுள்ளது. காரணம் ஜானகி என்று சொல்லலாம் - பாடப் புத்தகத்தில் எதையோ படித்து காலத்தை ஓட்டிக் கொண்டிருந்த எனக்கு உயிரியல் எத்தனை அற்புதமானது என்று காட்டிக் கொடுத்தது அவள்தான். பொதுவாகவே அவள் பேச்சும் பழக்கமும் எனக்குப் பிடிக்கும். நாங்கள் மணிக்கணக்கில் பேசுவதைப் பார்த்து அம்மா, "நம்ம ராஜுவுக்கு ஒரு ஹீரோ - சச்சின் தெண்டுல்கர், ஒரு ஹீரோயின் - ஜானகி!" என்று கிண்டல் செய்வது வழக்கம்.

போன வாரம் எங்கள் வீட்டிற்கு உறவினர்கள் வந்திருந்தனர். வந்தவர்களில் ஒரு சின்னக் குழந்தை மகேஷ். அதன் அப்பா சிவராமனுடன் சேர்த்துப் பார்க்கும் போது, அச்சாக அப்படியே! சிவராமனை ஒரு ஜெராக்ஸ் இயந்திரத்துள் நுழைத்து 90% சுருக்கப்படச் செய்தால் மகேஷ் வெளிவருவான்!

அன்றுதான் விடுமுறைக்காக இங்கு முகாமடிக்க வந்திருந்த ஜானகி, குழந்தையைப் பார்த்தவுடன் என்னிடம் திரும்பி, "ராஜு, பார்த்தியா? ஜீன்ஸ் செய்யும் ஜாலம்! அப்பா அம்மா இரண்டு பேரிடமிருந்தும் சரிபாதியாக மரபணுக்கள் வாங்கினாலும் ஒண்ணே இங்கு எல்லா வேலையும் செஞ்சு குழந்தை எப்படி இருக்கும் என்று தீர்மானிச்சிருக்கு!" என்றாள். நான் இதெப்படிச் சாத்தியம் என்று யோசிக்க ஆரம்பித்தேன்.

கொஞ்சம் பேசினோம். பின்னர் ஜானகியே, இம்மாதிரி ஒற்றுமை மேலோட்டமானதுதான், முழுக்க நுண்ணியமாக கவனித்தால் பல விதங்களில் வித்தியாசம் தெரியும் என்று ஒத்துக் கொண்டாள். உண்மையில் நாம் ஒவ்வொருவரும் நம்முடைய DNA படி பார்த்தால் தனித் தன்மை வாய்ந்தவர்கள் என்றாள். இது இன்று உயிர் வாழும் எல்லா மனிதர்களுக்கு மட்டுமல்ல (ஆம், எல்லா நாடுகளிலும், உலகெங்கும் எடுத்துக் கொண்டால் கூட), இதுவரை இறந்த காலத்தில் வாழ்ந்த எல்லா மனிதர்கட்கும், இனி வாழப் போகும் நாளைய மனிதர்கட்கும் பொருந்துமாம். அப்போது ராஜுவின் DNA ராஜுவுடையது மட்டும்தான். இன்றும் என்றும் அது உண்மை.

ஜானகி சொன்ன காரணம் இதுதான்: சராசரியாக எந்த இரண்டு மனித உயிர்களை எடுத்துக் கொண்டாலும், அவர்களுடைய DNA யில் ஆயிரம் எழுத்துகளில் ஒன்றாவது வேறுபட்டிருக்குமாம். அப்படியென்றால்

துளிர் போட்டி வெற்றியாளர்கள்

போட்டி 117
ஆர். பிரேம்குமார்
த/பெ. ராதாகிருஷ்ணன்
2/8, மார்கெட் ரோடு
இருகூர் அஞ்சல் 630 011

போட்டி 118
எம். இலக்கியராணி
த/பெ. வீ. மதியழகன்
சி 21, பாய்லர் சாலை
வட்டம் - 26, நெய்வேலி - 607 803

எந்த இருவரிலும் கிட்டத்தட்ட 30 லட்சம் இடங்களிலாவது வித்தியாசம் இருக்கும். இருவருக்கும் ஒரே முழு DNA வரிசை இருக்கும் வாய்ப்பு - ஆயிரம் கோடியில் ஒன்றுக்கும் குறைவு.

"உயிரியல் நம் ஒவ்வொருவருக்கும் தனித்தன்மை தருது. அதனால் நம் குடும்பத்தினுடைய வரலாற்றில் அதன் அமைப்பில் நாம் எங்கே இருக்கோம்னு தெளிவாச் சொல்லிடலாம். உறவினர்கள் மத்தியில் மரபணு ஒற்றுமை அதிகம் இருக்கும்" என்றாள் ஜானகி.

"அட, அப்ப நமக்குள் எத்தனை சதவிகிதம் பொதுவான ஜீன்ஸ் இருக்கும்?" என்று நான் கேட்டேன். சிரித்துவிட்டு "நீயே கணக்குப் பார்த்துக்கோ" என்று சொல்லிவிட்டு போய்விட்டாள்.

இந்த மரபணுக்கள் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? தெரியவில்லையென்றால் சொல்லுங்கள். அடுத்த முறை விரிவாக எழுதுகிறேன். அடிப்படையில் மரபணுவை மூலக்கூறுகளின் வரிசையாகக் காணலாம். DNA என்பது Deoxy Ribonucleic Acid என்று விரிவடைகிறது. இந்த மொழியில் நான்கே எழுத்துகள் தான். A - அடினைன், G - குவானின், C - சைடோசின், T - தைமீன். அவற்றால் மூன்று மூன்றாக CGA, TCG, TGG என்று அடிப்படை வார்த்தைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. பல வார்த்தைகள் அமினோ அமிலங்களைக் குறிக்கின்றன. ஒரு சில புரோட்டீன்களை உருவாக்குகின்றன. நம் உடலின் ஒவ்வொரு செல்லிலும் கிட்டத்தட்ட ஆறடி நீளம் DNA வரிசை உண்டு. உப்புக்குப் பயனில்லாத விவரம் ஒன்று - நம் உடலின் எல்லா செல்களிலும் உள்ள DNA வை வரிசையாக நீட்டினால் இங்கிருந்து சந்திரனுக்குப் போய் வரும தூரத்தை விட கிட்டத்தட்ட எட்டாயிரம் மடங்கு அதிகம்!

மனிதர்கள் ஒருவரிடமிருந்து ஒருவர் வித்தியாசப்படுகிறார்கள் என்பதில் ஆச்சரியமில்லை. எங்கே, நாக்கை நீட்டுங்கள். இப்போது அதை ஒரு டைப் போல மடியுங்கள் பார்க்கலாம். சிலரால் முடியும், சிலரால் முடியாது. ஜானகி ஒருமுறை என்னுடைய இரு கைகளையும் ஒன்றோடொன்று விரலுக்கு விரலாக சேர்த்துப் பிடிக்கச் சொன்னாள். என்னுடைய இடது பெருவிரல் மேலே வருவதைப் பார்த்தேன். இதுவே ஜானகி, ப்ரியா, அப்பா எல்லாருக்கும். ஆனால் அம்மா அதேபோல் செய்யும் போது வலது பெருவிரல்தான் மேலே வருகிறது. என் வகுப்பில் செய்து பார்த்தேன், கிட்டத்தட்ட பாதிக்குப் பாதி வலது இடது விரல்கள்.

ஜானகி சொன்னது கேட்டு எங்கள் வகுப்பில் இன்னொரு சோதனையும் செய்தேன். வாட்டர்கலர் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட ஆரஞ்சு நிறம் வருவதற்கு சிவப்பும் பச்சையும் கலக்கச் சொன்னேன். சிவப்பில் இரண்டு மூன்று வகை இருந்தது. கிட்டத்தட்ட மூன்றிலிருவர் ஒரு மாதிரியான சிவப்பையும், மீதிப் பேர் வேறு சிவப்பையும் தேர்ந்தெடுத்தனர். ஜானகியின் விளக்கம் - சிவப்புக்கு இரண்டு (receptors) உண்டாம். இரண்டுக்கும் DNAவில் ஒரே எழுத்து வித்தியாசம்.

அமெரிக்காவில் 1930-இல் ஒரு கம்பெனி ஐஸ் கட்டி விற்றதாம். நுகர்வோரிடமிருந்து 'ஐஸ் ருசி ஏதோ மாதிரி இருக்கிறது' என்று புகார் வர ஆரம்பித்தது. தயாரிப்பவருக்கு ஒன்றுமே புரியவில்லை. அவருக்கு ஐஸ் கட்டி ஐஸ் மாதிரிதான் இருப்பதாகத் தோன்றியது. பின்னர் தெரிய வந்தது - உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு ரசாயனப் பொருள் எவ்வாறு ருசிக்கிறது என்பதில் DNA ரீதியான வித்தியாசம் மக்கள் மத்தியில் உண்டு என்று! இது ஜானகி 'சைன்டிபிக் அமெரிக்கன்' பத்திரிகையில் படித்துச் சொன்ன கதை.

சரி, மரபணுக்கள் தான் வித்தியாசம் ஒற்றுமை இதற்கெல்லாம் காரணமென்றால், உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று எப்படி அடையாளம் கண்டு கொள்கின்றன? ஒரு மண்புழுவுக்கு தன் 'உறவினர்' மண்புழுவை அடையாளம் தெரியுமா?

அதாவது பரவாயில்லை, தவறிப் போய் ஏதாவது சிறுபூச்சி நம் மூக்கிற்குள் புகுந்து விட்டால் ஒரு நிமிடம் தடுமாறினாலும் பலமாக 'அச்சு' என்ற தும்மலோடு அதை நம் உடல் வெளியேற்றி விடுகிறதே? மூலக்கூறு அளவில் "இது வெளியாள்" என்று நிர்ணயிக்க முடியுமா என்ன?

ஜானகியைக் கேட்க எத்தனையோ கேள்விகள் தயாராயிருக்கள்!

ராஜு*

சுரங்கத்தில் கிடைத்த பல்துறையாளர் வான் ஹம்போல்ட்

(1769-1859)

பெர்லின் நகரம். கடும் புயல் ஒன்று வீசிக் கொண்டிருந்தது. சுழற்காற்று ஜட்காக்களையும் தேன் வண்டிகளையும் கூட தூக்கி வீசிக் கொண்டிருந்தது. கொசுக்களைப் போல பல பொருட்கள் காற்றின் சீற்றத்தில் சிக்கி நிலையிழந்து பறந்து கொண்டிருந்தன. ஒரு தனிமனிதன் விலங்குகளும் தெரு நாய்களும் கூட ஓடி ஒளிந்து விட்ட அந்த கொடிய பருவ நிலையில் இரக்கமற்ற சுழற்காற்றினோடு போராடிக் கொண்டிருக்கிறார். சுழலின் மையம். அதுவே அவரது லட்சியம். சுழலின் மையம் அசைவற்ற ஒன்று என்கிற பழைய விஞ்ஞான பொய்யை சபித்தபடி புதிய உண்மையொன்றை முன்வைத்து அவர் போராடுகிறார். நான்கு மணி நேரம் ஹம் போல்ட் கடுமையாக நோய்வாய்ப்பட்டார். ஆனால் புவியியல் அறிந்திடாத பேருண்மை ஒன்றை அவர் நிறுவியிருந்தார். சுழலின் மையம் ஈர்ப்பு சக்தியை அதிகம் கொண்டது. மையத்தினை நோக்கி செல்லச் செல்ல ஈர்ப்பின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஈர்ப்பின் வேகம் தான் சுழலின் வேகத்தை நிர்ணயிக்கிறது.

பேரான் பெரெட்ரிக் ஹென்றிச் அலெக்சாண்டர்வான் ஹம்போல்ட் 1769-ல் பெர்லினில் ப்ருசிய மன்னரின் உதவியாளருக்கு மகனாகப் பிறந்தார். செல்வம் செழித்த குடும்பம். அரசில் பங்கு பெற வென்று ப்ரான்பர்ட் பல்கலைக் கழகத்தில் நிதித் துறை கல்வி கற்க அனுப்பப்பட்டார். ஆனால் இளம் பருவத்திலேயே தனக்கு இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் தான் பற்றிருக்கிறது என்பதை அவர் காட்டினார். வீட்டுக்குத் தெரிய

ஏப்ரல் - 98 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டி - வெற்றி இவர்களுக்கே!

1. கே. ராஜேஷ், சீர்காழி - 609 116.
2. கு. வசந்தகுமாரி, விழுப்புரம் மாவட்டம் - 607 209.
3. மு. பச்சை வண்ணன், மேல் ஒலக்கூர் அஞ்சல்.
4. கு. ராம்தாஸ், வேலூர் மாவட்டம் - 635 601.
5. ஏ. ஜிம்ஸலியட், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் - 603 306.
6. கே. திவாகர், திருவாரூர் - 613 701.
7. ஆர். கலைவாணி, சீர்காழி - 609 111.
8. எம். தமிழ்வாணன், பரவளூர் - 606 003.
9. டி. கார்த்திகேயம், பரவளூர் - 606 003.
10. எஸ். நிரஞ்சனி, திருவள்ளூர் - 631 207.

மல் ப்ரீபக்கில் புவியியலும் ஜெனாவில் உடலியலும் ப்ரான்பர்ட்டில் வானவியலும் பகுதி நேரத்தில் படித்து தேறினார். இது சாதாரண விஷயமல்ல. நிதித்துறை கல்வியை செம்மையான முறையில் தொடர்ந்து கொண்டே இவற்றையும் படிப்பது என்பது ஒரு பல்துறை வித்தகரால் மட்டுமே இயலும்.

இரவும் பகலும் அயராது உழைத்து இப்படி படிக்க வேண்டிய அவசியம் ஒரு செல்வந்தருக்கு தேவையில்லை என்று நீங்கள் கருதக்கூடும். ஆனால், கல்வி என்பது செல்வம் சேர்க்க அல்லவே. விஞ்ஞான அறிவும் ஆர்வமும் வந்து விட்டால் செல்வந்தர் என்ன ஏழை என்ன எல்லாரும் ஒன்றுதான். ஹம்போல்ட் ஏதோ கையில் கிடைத்ததை உணவுக்கு எடுத்துக் கொண்டு பெரும்பாலான பகல் பொழுதுகளை பாறைகளோடு காட்டில் கழித்தார். 1790-ல் பாறை படிவங்களை பற்றிய அவரது முதல் கட்டுரை எழுதப்பட்டது. இன்று வரை பாறையியலை பொருத்தமட்டிலும் (வெடி பாறைகள் பற்றி) அதற்கு இணையான கட்டுரை எழுதப்படவில்லை என்கிறார்கள்.

இந்த வேளையில் சுரங்கங்களுக்கான அரக் கணக்காளராக ஹம்போல்ட் நியமிக்கப்பட்டார். போச்சு, அரசு வேலையா! அறிவியல் அம்போ என்றுதானே நினைக்கிறீர்கள். 1793-ல் சுரங்கத் தாவரங்கள் எனும் நூலையும் 1796-ல் விலங்குகளின் உடலமைப்பும் சுரங்க வழிகளும் எனும் நூலையும் அங்கிருந்தபடியே அவர் எழுதினார்! ஒரு விஞ்ஞானி எந்த வேலையில் எந்த மூலையில் இருந்தாலும் தனது ஆராய்ச்சியைத் தொடர முடியும் என்பதற்கு இது எவ்வளவு பெரிய சான்று. இருட்டறையில் அடைக்கப்பட்டால் கூட ஒரு உண்மையான விஞ்ஞானி அந்த அறையின் இருட்டை பற்றி ஏதாவது ஒரு புதிய செய்தியை ஆராய்ந்து உலகிற்கு சொல்வான். ஹம்போல்ட் உண்மையான விஞ்ஞானி.

விஞ்ஞானிகள் க்விஸ் **?!**

I

1. போலிஷ் பாதிரியாரான நான் 1473-ல் பிறந்தேன். சின்ன வயதில் நிக்குவாயாகவும் படிப்பில் அதிக கவனம் இல்லாதவனாகவும் இருந்தேன்.
2. கணிதம், வானவியல் என்று எனது சாதனைகள் நீண்டன.
3. 1543-இல் 'The Revolution of the Heavenly Spheres' எனும் ஒப்பற்ற நூலை எழுதினேன்.
4. சூரியனை மையமாகக் கொண்ட சூரிய மண்டலத்தை முதலில் வெளியிட்டு நிரூபித்த நான் பைத்தியக்காரப் பாதிரியார் (Gazy Priest) என்று கிறிஸ்துவ சபையால் ஒதுக்கப்பட்டு 1543-ல் இறந்தேன்.

நான் யார்?

II

1. பள்ளிக் கூடத்தில் நீங்கள் படிக்கும் வரைபட இயல் (Geometry) எனது கண்டுபிடிப்பு.
2. கி.மு. 365-க்கும் 300-க்கும் இடையில் வாழ்ந்த நான் ஈடு இணையற்ற கணித மேதை என்று வரலாற்றில் அங்கீகரிக்கப்பட்டேன்.
3. எனது நூலான எலிமண்ட்ஸ்(Elements) தான் முந்தைய கிரேக்க நூல்களில் மிஞ்சியிருக்கும் முழுமையான ஒரே நூல்.
4. 'There is no royal road to learing' என்று கற்பதில் மன்னரின் பொறுமை இன்மைக்கு நான் அளித்த பதில் உலக பிரசித்தி பெற்றது.

நான் யார்?

விடை: அடுத்த இதழில்

மே ' 98 விஞ்ஞானிகள் க்விஸ் விடை

1. மைக்கேல் ஃபாரடே
2. சர் ஐசக் நியூட்டன்

1796-ல் சுரங்க வேலையை துறந்து தென் அமெரிக்காவிற்கு அறிவியல் பயணம் ஒன்றை மேற்கொண்டார் ஹம்போல்ட். அங்கு அவர் செய்த ஆராய்ச்சிகளால் பௌதீக புவியியல் (Physical Geography), கால நிலையியல், Meteorology போன்ற தனித்துறைகளே ஏற்படும் அளவு அவற்றை பற்றி ஏராளமான புள்ளி விபரங்களை சேகரித்திருந்தார். பல பிரதேசங்களின் கால நிலைகளை ஒப்பீட்டளவில் ஆராய்ந்த முதல் விஞ்ஞானி அவர் தான். ஒரே மாதிரியான மழையளவு உள்ள இடங்கள், ஒரே மாதிரியான வெப்பநிலை (Isotherms) கொண்ட இடங்கள் என்று தனது ஆராய்ச்சியை அவர் தொடர்ந்தார். உய

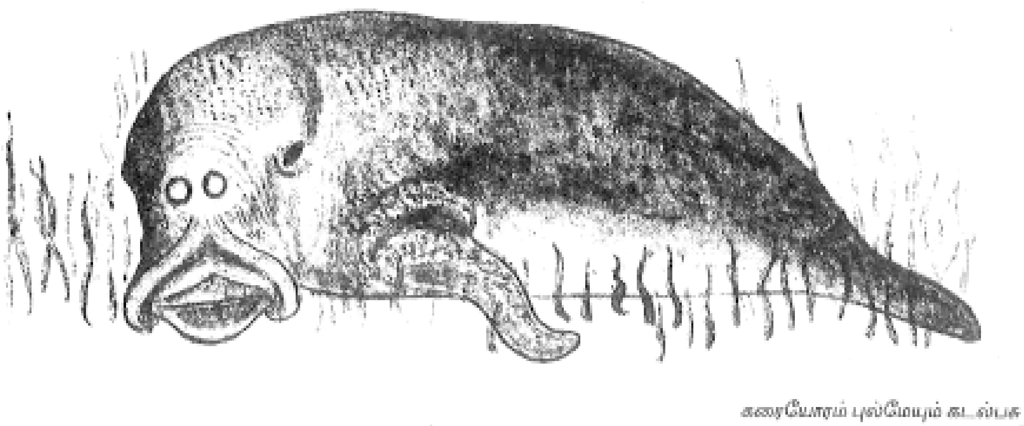
ரங்களுக்கு ஏற்ப வெப்பநிலை குறைவதை சிம்பொராசோ மலைச் சிகரத்தில் கண்டு பிடித்த அவர், புவிஈர்ப்பு விசை பூமியின் மத்தியக் கோட்டுப் பகுதியில் மாறுபடுவதை ஆண்ட்ரியாவில் கண்டார். தென் அமெரிக்காவிற்கு ஒரு மிகச் சரியான வரை படத்தை முதலில் தந்த புவியியல் அறிஞர் அவர் தான்.

ரஷ்ய அரசின் உதவியோடு 1829-ல் ஹம்போல்ட் ஒரு அறிவியல் பயணம் மேற் கொண்டார். அதன் மூலம் தங்கம், வைரம் மற்றும் அலுமினியச் சுரங்கங்களை வரைபடமாக்கி கொடுத்து பிற்காலத்தில் ரஷ்யா வல்லரசு ஆக உதவினார். ப்ருசிய அரசாங்கத்தின் உயர் பதவி அவருக்கு கிடைத்தும் கூட தனது விஞ்ஞான சோதனைகளை, பயணங்களை அவர் நிறுத்தவில்லை. தனது அரசோடு பேசி ரஷ்யாவுடன் விஞ்ஞான ஒத்துழைப்பு ஒப்பந்தம் ஒன்றை உலகிலேயே முதல் முறையாக் அவர் சாதித்தார். 1845 மற்றும் 1847 ஆண்டுகளில் வானவியல் குறித்த நூல்களை எழுதினார். எல்லாம் தோல்வி கண்டன. அரசு சலுகைக்காக அவரை அணுகிய மக்கள் அவரது அறிவியல் சாதனைகளை புரிந்து கொள்ள அறிந்து கொள்ள ஆர்வம் காட்டவில்லை.

கே-லூசாக் போன்ற தலைசிறந்த விஞ்ஞானிகளோடு எல்லாம் தொடர்பு கொண்டு அவர்களுக்கும் உதவி வந்த ஹம்போல்ட் 1859-ல் இறந்தனர். அவர் இறந்த பிறகு தான் அவருடைய மதிப்பு மக்களுக்கு புரிந்தது. அவர் எங்கள் ஊரில் ஆராய்ச்சி செய்தார், எங்கள் ஊரில் ஆராய்ச்சி செய்தார் என்று போட்டி போட்டுக் கொண்டு புகழாரம் சூட்டப்பட்டது. பல நகரங்கள் மட்டுமல்ல - ஹம்போல்ட் என்ற பெயர் ஒரு ஆறுக்கும் கூட வைக்கப்பட்டுள்ளது. அண்டார்டிகாவில் புதிதாக கண்டறியப்பட்ட ஒரு பனிமலைக்கும் அவரது பெயரை வைத்தார்கள். பல்துறை வித்தகராக இருந்ததால் ஒரு குறிப்பிட்ட எந்த கண்டுபிடிப்பிற்கும் பெருமை கொள்ள முடியாதவராகவே ஹம்போல்ட் இருந்தார். ஆனால் புகழையும், பெருமைகளையும் பற்றி உண்மையான விஞ்ஞானிகள் பொருட்படுத்துவது கிடையாது.

இரா. நடராசன்

கடல் கன்னி



கரையோரம் புல்மேயும் கடல்பசு

ஆறு வயது அப்புக் குட்டியின் கையைப் பிடித்துக் கொண்டு ராமேஸ்வரம் கடற்கரை யோரம் காலார நடக்கின்றான் கோகுல். அப்பு திடீரென்று, "அண்ணா! அண்ணா! அதோ பார். ஒரு பாறை அசைகிறது" என்றான் ஆச்சரியத்தில். "அது பாறையல்ல, அப்பு! கடல் பசு! இதை டியூகாங் (Dugong) என்றும் சொல்லுவார்கள். திமிங்கலம் உனக்குத் தெரியுமல்லவா? அதைப் போல இதுவும் கடலில் வாழும் ஒரு பாலூட்டி இனம்!" என்றான்.

"அப்படியா! இது ஏன் கடலைவிட்டு இப்படி கரையோரத்துக்கு வருகிறது," என்ற அப்பு மீண்டும் "திமிங்கலம் இதைவிட பெரியது தானே! அது ஏன் கடல் ஓரத்துக்கு வருவதில்லை."

"ஆமாம் நீ சொல்வதும் சரிதான்...

"கடல் பசு ரொம்பவும் சாதுவான பிராணி, ரொம்பவும் கனமானதும் கூட. எனவே இதனால் வேகமாய் நீந்திச் சென்று மற்ற விலங்குகளை வேட்டையாடி சாப்பிட முடியாது. அதனால் கடல் தாவரங்களைச் சாப்பிடவே கரையோரத்துக்கு வருகிறது."

"திமிங்கலம் இதைவிடவும் 10 மடங்குக்கு மேல் பெரியது. அது ஆழமான கடல் பகுதிகளிலேயே வாழும். திமிங்கலத்தின் எலும்புகளில் கொழுப்பும், காற்றை

யும் உள்ளதால் அது இலகுவாய் கடலின் நீந்தி ஆழத்திற்கும் கூட சென்று விடும். கடல் பசு அப்படி அல்ல. இதோ பார்! இது சுமார் 2 ½ மீ நீளம் தான்! இருந்தாலும் இதன் எலும்புகள் கனமானவை எனவே நீ என்னதான் விரட்டினாலும் மணிக்கு 5-லிருந்து 10 கி.மீ. வேகத்திற்கு மேல் இதனால் ஓட முடியாது.''

''கடல் பசு எங்கெல்லாம் இருக்கின்றதண்ணா?''

''கடல் பசுக்கள் வெப்ப மண்டல கடல்களின் ஆழ மற்ற பகுதிகளிலும், கடலோரத்திலும் வாழ்கின்றன. கடலுக்குள் செல்லும் போது சில நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை கடல்மட்டத்திற்கு வந்து சுவாசித்து விட்டுச் செல்லும். பொதுவாக மலேசியா, வட ஆஸ்திரேலியா, கார்பென்டேரியா வளைகுடா, கட்ச் வளைகுடா, மன்னார் வளைகுடா, அந்தமான் நிக்கோபர் தீவுகள். இந்தியாவின் கிழக்கு மற்றும் மேற்கு கடற்கரையோரங்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. மேலும் செங்கடல் மற்றும் ஆப்பிரிக்க கடற்கரையோரங்களிலும் வாழ்கின்றன. அது மட்டுமல்ல அப்பு! டியூகாங்கின் இன்னொரு சகோதர இனம் வட அமெரிக்கா, ஆசியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள ஆறுகளில் கூட வாழ்கின்றன.''

''ஆறுகளிலுமா!''

''ஆமாம்.''

''அண்ணா, யானைத் தந்தம் போல், அதன் முகத்தில் வெள்ளையாய் இரண்டு கொம்புகள் நீட்டிக் கொண்டு இருக்கின்றதே!'' என்றான் அப்பு.

''ஓ! அதுவா? இது ஆண்! இவைகளில் நீட்டிக் கொண்டிருப்பவை நமது முன் வெட்டும் பற்கள் போல இவையும் முன்வெட்டும் பற்களே!

இவைகளையும் தந்தம் என்றே சொல்கிறோம். யானைத் தந்தம் போல்! பெண் பசுக்களுக்கு இந்த தந்தம் எதுவும் கிடையாது. பற்கள் வாய்க்குள்ளேயே இருக்கும்'' என்றான் கோகுல்.

''இந்த தந்தத்தால் மற்ற விலங்குகளைப் பிடித்து கிழித்து சாப்பிடுமா அண்ணா?'' என்ற அப்புவிற்கு கோகு ், ''அப்படியெல்லாம் இல்லை. இது மிகவும் சாதுவ ானது.''

அப்போது இவர்களை நோக்கி ராமுவும், ஜெயாவும் வருகின்றனர். ''அண்ணனும், தம்பியும் என்ன கடற்கன்னியிடம் ஜாலியாக பேசிக் கொண்டிருக்கிறீர்கள்'' என்று விளையாட்டாய் கேட்டாள் ஜெயா.

''அந்தக் கதையைப் பற்றி நீயே சொல்லேன்'' என்றான் கோகுல்.

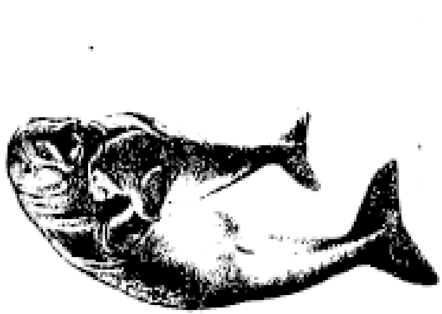
''கடல் கன்னியா?'' அப்புக்கு ஆச்சரியம் தாங்கவில்லை.

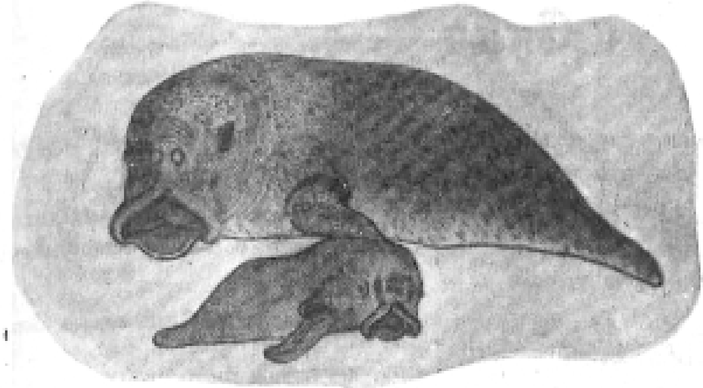
''அப்பு, இந்த முகத்தைப் பார்த்தாயா? மற்ற விலங்குகள் போலின்றி கொஞ்சம் அகன்று இருக்கிறதல்லவா? தலையும் கூட உடலை விடச் சிறியதாக மனிதத் தலை போலவும், கண்கள் சிறுசாக, கிட்டத்தட்ட ஒன்றுடன் ஒன்று நெருங்கியும், மூக்குபிறைவடிவத்தில் வளைந்து வாயைச் சுற்றியும் இருக்கிறதல்லவா? எனவே இந்த அமைப்புகளால் இதனை தூரத்திலிருந்து பார்ப்பதற்கு மனித முகம் போலவே தெரிவதால் கடலோர மக்கள் இதனை 'கடல் கன்னி' என்று அழைத்தனர்.''

''இதன் இரைப்பை ஆடு, மாடுகளின் இரைப்பையைப் போல, பல அறைகள் கொண்டதாலும் போலிருப்பதாலும் 'கடல் பசு' என்று அழைக்கப்பட்டது'' என்றாள் ஜெயா.

கூண்டோடு கைலாசம்...

''கடல் பசுவை மனிதர்கள் சாப்பிடுவது உண்டா'' என்றான் அப்பு, ''சாப்பிடுவதா? இதன் கன்று குட்டியின் கறி மிகவும் சுவையாக இருக்குமாம்! எனவே நம் மக்கள் ஒரு பிடி பிடித்து விடுவார்கள்! எனவே மனிதர்களால் வேட்டையாடப்படுகின்றன. இந்த கடல் பசு கொஞ்சம் சோம்பேறியும் கூட! இதற்கும் கூட சின்ன குடும்ப





குறைந்த இனப்பெருக்க விகிதத்தின் காரணமாக கடல் பசுக்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது.

தான்! ஒரு தாய், ஒரு தந்தை, ஒரு சேய்! என்றான் ராமு. ''இதற்கு யார் குடும்பக் கட்டுப்பாடு பற்றி சொல்லித் தந்தது'' என்றான் அப்பு!

''டேய் போக்கிரி! கொஞ்சம் சும்மா இருக்கிறாயா? டியூகாங் தன் குடும்பத்தினரிடம் மிகவும் பற்றும் பாசமும் உள்ளவை. ஆனால் படு முட்டாள்கள்! மனிதர்களிடம் ஒரு 'கடல் பசு' பிடிபட்டுவிட்டால், பின் வரிசையாக அதன் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மற்ற உறுப்பினர்களும் வேகமாக வந்து வேட்டையாடியவரிடம் சரணடைந்து விடுமாம்! தன் குடும்பத்தினரைக் கொஞ்சம் நேரம் கூட பிரிந்து வாழ முடியாத அளவுக்கு பாசம் உள்ளவை'' என்றான் ராமு.

''ஐயோ! பாவம்! அப்படியென்றால் இவை ரொம்பவும் அதிக எண்ணிக்கையில் செத்து விடுமே!'' என்று பரிதாபப்பட்டான் அப்பு.

''ஆமாம், இந்தக் காரணத்தாலே இவைகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைந்து வருகிறது. ஆனால் கச்சத்தீவில் உள்ள முஸ்லீம்கள் இவைகளைப் பன்றியின் அவதாரம் என்று நினைப்பதாலும் சில இந்துக்கள் இவைகளைப் பெண்களின் அவதாரம் என்று நினைப்பதாலும், கடல் பசுக்களைச் சாப்பிடுவதில்லை'' என்றான் கோகுல்.

''அண்ணா, எல்லாத்துக்கும் அரசாங்கம் சட்டம் போடுகிறதே! பாவம் கடல் பசுக்கள்! இவைகளைப் பிடிக்கக் கூடாது என்று சட்டம் போடக்கூடாதா'' என அப்பாவித்தனமாகக் கேட்டான் அப்பு.

''இவைகளைப் பிடிக்கக்கூடாது என்பதற்கு உலகம் முழுவதிற்கும் சட்டம் இருக்கிறது. ஆனால் யாரும் இதை மதிப்பதில்லை. இவை வேட்டையாடப்படுவது மாமிசத்திற்காக மட்டுமல்ல, அதன் உடலுள்ள கொழுப்புக்காகவும்தான், என்றான் கோகுல்.

''இவை சுமார் 500 கிலோ எடையுள்ளவை. மேல் தோலுக்கடியில், உடல் வெப்பத்தைப் பாதுகாக்கவும், உணவு கிடைக்காத சமயங்களில் உடலுக்குத் தேவையான சக்தியைப் பெறவும், பல செமீ கனமுள்ள கொழுப்பு உள்ளது. ஒரு கடல் பசுவின் கொழுப்பை உருக்கினால் பல லிட்டர் எண்ணெய் கிடைக்கும்.''

''மனிதனைத் தவிர வேறு யாரும் இவைகட்கு விரோதிகள் கிடையாதா?'' என்றான் அப்பு.

அதற்கு ராமு, ''பெரிய சுறாமீன்கள், திமிங்கலங்கள் மற்றும் கடல் சூறாவளிகளாலும் இவைகட்கு ஆபத்து ஏற்படுகின்றன. ஆனால் மனிதனால் வேட்டையாடப்படும் அபாயம்தான் மிகவும் அதிகம். இதனாலேயே 'கடல் பசு'வின் இனம் இன்று அழிந்துவிடும் நிலைமை ஏற்பட்டிருக்கிறது'' என்றான்.

ஒரு குடும்பம்! ஒரு வாரிசு!!

''அக்கா, கடல்பசு குட்டிகள் போடுமா?'' என்ற அப்புவிடம் ''கடல் பசுக்களுக்கு பத்து வயது ஆனதும் குட்டிபோட துவங்கி விடுகின்றன. பொதுவாக குளிர் காலத்தில் தான் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன; ஓர் ஆணும், ஒரு பெண்ணும்தான் சேர்ந்து வாழ்கின்றன. கருவுற்ற பெண் பசு 14 மாதங்கள் கழித்து ஒரே ஒரு குட்டி போடும்! தாய்ப்பசு அந்தக் குட்டிக்கு 18 மாதங்கள் பால் கொடுக்கும். பாலூட்டும் சமயத்தில் மனிதர்கள் போலவே இந்தப் பெண் பசுக்களும் கருத்தரிப்பதில்லை! எனவே இரண்டு அல்லது மூன்று வருடங்களுக்கு ஒரு முறைதான் இவை குட்டி போடுகின்றன. கடல் பசுக்களின் குடும்பம் சின்னக் குடும்பம். இதனாலும் கடல் பசுக்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்கிறது. ''ஆனால் பல குடும்பங்கள் சேர்ந்து கூட்டம் கூட்டமாக இணைந்தே வாழ்கின்றன,'' என்று கோகுல் சொன்னான்.

பாதுகாப்பு கவசம்

''சுமார் இருபது ஆண்டுகட்கு முன் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளைச் சுற்றி நிறைய எண்ணிக்கையில் கடல் பசுக்கள் காணப்பட்டன. எனவே அத்தீவுகள் 'கடல் பசுக்களின் கூடாரம்' என்று அழைக்கப்பட்டது. அங்கு வாழும் புராதனப் பழங்குடியினரான 'ஆங்ஜல்'(Onges) என்பவரும் நீக்ரோ இனமக்கள் மதச் சடங்குகளுக்காகவும், அதன் சுவையான கறிக்காகவும் கடல் பசுக்களை வேட்டையாடுகின்றனர். கடல் பசுவின் கீழ்த்தாடை எலும்பால் குடிசை வாசலை அலங்கரித்தால், பேய், பிசாசு, பில்லி, சூனியம் போன்ற தீய சக்திகள் தங்களை நெருங்காது எனும் நம்பிக்கை அவர்களிடையே நிலவுவதால் இத்தீவுகளைச் சுற்றிலும் உள்ள கடல் பசுக்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து விட்டது'' என்றாள் ஜெயா.

''சரி, சரி நாம் புறப்படலாம் நம்மை வீட்டில் தேடப் போகின்றனர்'' என்று சொல்லவும் நால்வரும் வீட்டை நோக்கி நடை போட்டனர்.

எஸ். மோகனா

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

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

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய 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:

வ. அம்பிகா

யுரேகா (ஜூன் '98), 132 சி, முனிசிபல் காலனி 6-வது தெரு, தஞ்சாவூர் - 613 007

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. கடலில் அலைகள் உண்டாவது எதனால்? *ஜி. மதன்குமார், திண்டிவனம்*

2. டார்ச்சு விளக்கொளியில் நம் விரல்களை வைத்தால், விரல்களின் இடையில் சிவப்பு நிறம் தோன்றுவதேன்? *எம். செல்வி, புதூர்*

3. நாம் சூரியனுக்கு மிக அருகில் இருப்பது நடுப்பகலிலா? அல்லது காலை, மாலைப் பொழுதிலா? *ஜி. மதன்குமார், திண்டிவனம்*

4. மழைத்துளிகள் மேலிருந்து விழும்போது நமது கண்களுக்குத் தெரியாமல், ஒரு குறிப்பிட்ட உயரம் வந்ததும் தெரிவதேன்? *து. விஜயசாரதி, இராஜபாளையம்*

5. கீறல் விழுந்த இசைத்தட்டு, திரும்பத் திரும்ப ஒரே வரியை ஒலிப்பதேன்? *கே. தினேஷ், பிரம்மபுரம்*

6. சூரிய ஒளியைப் பார்த்தால், கண் கூசுவதேன்? *எம். ஆறுமுகம், சின்னரெட்டியபட்டி*

7. சிலருக்கு கண்கள் அடிக்கடி அடித்துக் கொள்வதேன்? *பி. சித்ரா, திருமழிசை*

8. காது, மூக்கு, மார்பு பகுதிகளில் சிலருக்கு முடி வளர்கிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன? *எஸ்.ஏ. அனூப் பாரதி, காவேரிப்பட்டினம்*

9. நினைவாற்றல் சிலருக்குக் குறைவதேன்? அதன் இழப்பை மீண்டும் திரும்பப் பெற இயலுமா? *ஏ. ஞானதீபா, ஆனைமலையான்பட்டி*

10. ஒவ்வொரு கனியும், வெவ்வேறு சுவை கொடுப்பதேன்? *பி. பிரபு, கண்டிக்காங்காடு*

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. குளிர் காலத்தில் பனிக்கட்டி புகைவதேன்?

அன்புக்குரிய காஞ்சிபுரம் எம்.பி. ரகுபதிக்கு,

குளிர் காலத்தில் காற்றில் ஈரப்பதம் மிகவும் குறைவாக இருக்கும். இதனால் பனிக்கட்டியிலிருந்து, நீர் ஆவியாகிக் காற்றுடன் கலக்கிறது. இவ்வாறு ஆவியாகும் நீர், குளிர்ந்த காற்றில் சிறு சிறு துகள்களாக மிதந்து பின் காற்றில் கரையும். அப்போது அவற்றின் மீது விழும் ஒளி அதிகளவில் சிதறுவதால் நீர்த் துகள்கள் புகைபோலத் தோற்றமளிக்கும். புகையில் சிறு கரித்துகள்கள் இருக்கின்றன. இவையும் ஒளியைச் சிதறச் செய்வதால், புகைத் தோற்றம் உண்டாகிறது.

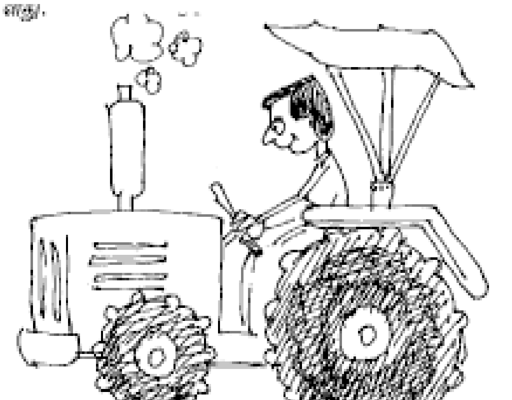
குளிர் காலத்தில் நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றிலிருந்தும் கழிக்கும் சிறுநீரிலிருந்தும் நீர் ஆவியாகி, சிறு துகள்களாகக் குளிர்ந்து, ஒளியைச் சிதறடிக்கும் போது அவை புகையைக் கிளப்பியது போலத் தோற்றமளிக்கின்றன.

2. டிராக்டர் வண்டிக்கு மட்டும் புகைவிடும் பகுதி முன் பக்கத்தில் வைக்கப்பட்டு இருப்பதேன்?

அன்புக்குரிய திருக்கோகர்ணம் வி. மணிகண்டனுக்கு,

டிராக்டர் வண்டியில் என்ஜின் பகுதி ஏறக்குறைய 8 அடி நீளமுடையாது. அதன் முன்சக்கரம் சிறியதாகவும், பின் சக்கரம் பெரியதாகவும் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. கரடு முரடான பாதையிலும் காடு - வயல்களிலும் செல்லுமாறு டிராக்டர் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

பஸ், கார் முதலிய வாகனங்களில் என்ஜின் பகுதிக்கு மேலாக ஒருதளம் அமைக்கப்பட்டு, ஓட்டுநரும் பயணிகளும் தளத்தின் மேல் உள்ள இருக்கையில் அமர்ந்து பயணம் செய்வர். என்ஜினிலிருந்து புகை, தளத்திற்கு கீழே வெளியேறும். இந்தப் புகை பயணிகளைத் தாக்காது. டிராக்டரில் இத்தகைய பயணிகள் தளம் இல்லை. புகை கீழே வெளியேறினால், அது நேராக மேலெழுந்து ஓட்டுநரைத் தாக்கும். இதைத் தவிர்ப்பதற்காகவே, புகை போக்கி முன்பக்கத்தில் ஓட்டுனர் இருக்கைக்கு மேலே புகையை விடும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.



3. டிராக்டரின் பின் சக்கரம், முன் சக்கரத்தை விடப் பெரியதாக இருப்பதேன்?

அன்புக்குரிய வி. மருதூர் இரா. அன்பழகனுக்கு,

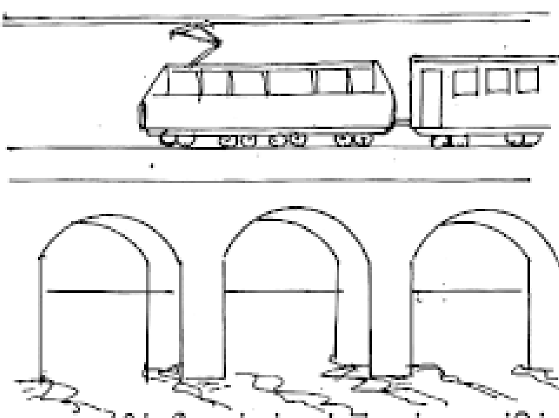
காடு - வயல்களிலும், கரடு - முரடான பாதைகளிலும் மணற்பாங்கான தரையிலும் செல்லக்கூடிய வகையில் டிராக்டர் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

விவசாயப் பணிக்கெனவே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள டிராக்டரின் சக்கரம் மண்ணிலும் மணலிலும் புதைந்து சிக்கிக் கொள்ளா வண்ணம் இருக்கவே, அதன் பின் சக்கரம் அகலமாகவும் பெரியதாகவும் இருக்கிறது.

சகதியில் வழுக்கிச் செல்லாதவாறு அதன் சக்கரம், பற்களுடன் இருக்க வேண்டும் என்பது முக்கியம். டிராக்டரின் பின் சக்கரங்கள் இரண்டும் இவற்றிற்கேற்ப பற்களுடன், அகலமாகவும் பெரியதாகவும் இருக்கின்றன. இவையை ஏறக்குறைய, டிராக்டர் என்ஜின் நீளத்திற்கு இருக்கின்றன. இவை என்ஜினுடன் அச்சுத்தண்டு மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. சிறியதாக இருக்கும் முன் சக்கரங்கள், முன்னேறிச் செல்வதற்கும் வண்டியைத் திருப்பவும் துணையாக இருக்கின்றன.

4. பாலத்தின் மீது ரயில் செல்லும்போது, சத்தம் அதிகம் வருவதேன்?

அன்புக்குரிய வி. மருதூர் இரா. அன்பழகனுக்கு,



தரையில் போடப்பட்டிருக்கும் தண்டவாளத்தில் ரயில் செல்லும்போது அதிர்வு குறைவாக இருக்கும். அதனால் சத்தமும் குறைவாக இருக்கும்.

பாலத்தின் மீது ரயில் செல்லும்போது, தண்டவாளத்திற்கு மேலும் கீழுமுள்ள காற்று வெளியும் பாலத்தின் உத்திரங்களும் அதிர்வதால், சத்தம் அதிகமாக இருக்கிறது.

5. ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை ஊற்றி, அப்பாத்திரத்தை மெல்லச் சுற்றும்போது, அதிலுள்ள நீர் சுற்றுவதில்லையே, ஏன்?

அன்புக்குரிய தேக்கம்பட்டி கு. ரவிச்சந்திரனுக்கு,

நீருக்கு தனிவடிவம் கிடையாது. அது பாத்திரத்தின் வடிவையே ஏற்கிறது. நீருள்ள பாத்திரத்தை மெல்லச் சுற்றும்போது, பாத்திரத்தை ஒட்டியுள்ள நீர்ப்படலம், பாத்திரத்தோடு சேர்ந்து சுற்றும். அந்தப் படலத்திற்குச் சற்று உட்புறமுள்ள நீர்ப்படலம், பாத்திர வேகத்தை விட சிறிது குறைந்த வேகத்தில் சுற்றும். அதற்கும் உட்புறமுள்ள நீர்ப்படலம், முன்படலத்தைக் காட்டிலும் மேலும் குறைந்த வேகத்தில் சுற்றும், இவ்வாறாக, மிகவும் உட்புறமுள்ள நீர்ப்படலம் சுற்றாது. நீரின் இத்தகு பண்புக்கு பாகுத்தன்மை (Viscosity) எனப் பெயர்.

தேன் போன்று குழகுழப்புத் தன்மை அதிகமுள்ள திரவத்தைப் பாத்திரத்தில் ஊற்றி, மெல்லப் பாத்திரத்தைச் சுற்றினால், நடுப்பகுதியிலுள்ள தேனும் குறைந்த வேகத்துடன் சுற்றும்; குழகுழப்பு குறைவான நீரின் நடுப்பகுதி சுற்றாது. காற்றுக்கு குழகுழப்புத் தன்மை மிகக் குறைவு.

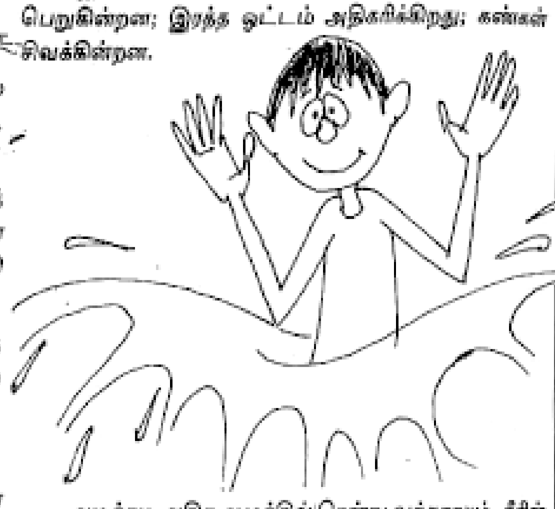
6. நீரில் அதிக நேரம் குளித்தால், கண் சிவப்பதேன்?

அன்புக்குரிய சின்னரெட்டியபட்டி எம். ஆறுமுகத்திற்கு,

நீர்வாழ் விலங்குகளுக்கும் (மீன்கள்), நில - நீர்வாழ் உயிரியான தவளைகளுக்கும் கண்ணைப் பாதுகாக்க நிக்டிடேடிங் சவ்வு உண்டு. இச்சவ்வு மென்மையான, ஒளி ஊடுருவக் கூடிய சிறப்பு சவ்வு ஆகும். இது நீர்வாழ் உயிரிகளில் காணப்படும் ஒரு தகவமைப்பாகும்.

நாம் நிலவாழ் தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளோம். நமக்கு அத்தகைய நிக்டிடேடிங் சவ்வு இல்லை. இது வளர்ச்சி குன்றி பயனற்ற உறுப்பாக கண்ணின் ஓரத்தில் முக்கோண சிவப்பு சதைப்பகுதியாக உள்ளது. இதனால் நீரில் அதிக நேரம் குளித்தால் நீரில் கரைந்துள்ள பல்வேறு கனிம உப்புகள் கண்களைப் பாதிக்கிறது.

நமக்கு நீர் ஒரு வேற்று அயல் ஊடகமாகும். இதனால் இயல்பான கண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் நடைபெறுகின்றன; இரத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கிறது; கண்கள் சிவக்கின்றன.



அடிக்கடி அதிக ஆழத்தில் சென்று வந்தாலும், நீரின் அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் நம் உட்செவி பாதித்து செவிப்புலன் திறன் குறைய அதிக வாய்ப்புண்டு.

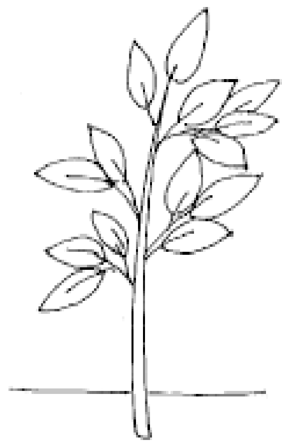
7. தாவரத்தின் இலைகள் எல்லாம் மேலே நிமிர்ந்து காணப்படுவதேன்?

அன்புக்குரிய சின்னரெட்டியபட்டி எம். ஆறுமுகத்திற்கு,

அனைத்து இலைகள் மீதும் சூரிய ஒளி தடையின்றி விழ ஒன்றையொன்று மறைக்காதவாறு இயற்கையிலேயே இலைகள் அமைந்துள்ளன. மேலும் வளிமண்டல காற்றை நன்கு பெறும் வகையில் தண்டில் அமைந்திருக்கின்றன. தண்டில் குறிப்பிட்ட முறையின் கீழ் இலைகள் அமைந்திருக்கும் முறைக்கு இலையடுக்கம் அல்லது இலை அமைவு என்று பெயர். இத்தகைய அமைவினால் பசுங்கணிகம் நன்கு வளர்ச்சி பெறுகிறது.

★ துத்தி, செம்பருத்தி, வெண்டை, பூவரசு ஆகியவற்றில் ஒவ்வொரு கணுவிலும் ஓர் இலைப் பக்கம் மாறித் தோன்றுகிறது. இதற்கு 'மாற்று இலை அமைவு' எனப் பெயர்.

★ நுணா, துளசி, விருட்சி (இட்லிப்பூ) என்னும் செடிகளில் கணுக்களில் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான இலை



கள் அமைந்துள்ளன. இவ்வமைப்பு 'எதிர் இலை அமைவு' எனப்படும்.

★ எருக்குச் செடியில் மேற்கூறிய எதிர் அடுக்கு இலைகள் ஒரு கணுவில் கிழக்கு - மேற்காக அமைந்திருந்தால் அந்த கணுவிற்கு மேலோ கீழோ உள்ள கணுவில் இலைகள் எதிர் அடுக்காக தெற்கு - வடக்காக அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். இது 'குறுக்கு - மறுக்கு எதிர் இலை அமைவு' எனப்படும். இதனால் நான்கு வரிசை இலைகளைக் காணலாம். இலைகளிடையே இடைவெளி மிகுந்திருப்பதால் இலைகளின் மேல் நிழல் விழாது.

★ அரளிச் செடி, நீர் நொச்சி ஆகியவை ஒரு கணுவில் மூன்று இலைகளும், வாதுமை மரத்தில் ஒரு கணுவில் நான்கு இலைகளும் தண்டைச் சுற்றி வட்டமாக அமைந்துள்ளது. இதற்கு 'வட்ட அடுக்கு' எனப்படும்.

★ முள்ளங்கியில் தண்டுத்தொகுதி மிகச் சிறியது. தண்டிலிருந்து எழும் இலைகள் தரைமட்டத்தில் இருப்பதால் இலைகள் வேரிலிருந்து உண்டானவை போலத் தோன்றும். இத்தகைய இலை அமைப்பை 'வேர் அண்மை இலை அமைவு' என்கிறோம்.

★ தென்னை, பனை மரங்களில் இறகு வடிவ கூட்டிலைகள் தண்டின் உச்சியில் நெருக்கமாகத் தோன்றினும் நடுவிலுள்ள இலைகள் நேர் செங்குத்தாகவும் ஓரங்களில் உள்ளவை நாலாப் பக்கங்களில் விரிந்தும் காணப்படுவதால் எல்லா இலைகளும் சீரிய முறையில் ஒளியைப் பெறுகின்றன.

8\. சிலர் பேசும்போது திக்குகின்றனர்! இதற்கு நாக்கு காரணமா?

அன்புக்குரிய திருமழிசை பி. சித்ராவுக்கு,

மனிதனின் பரிணாமத்தில் இரண்டு முக்கியமான மாற்றங்கள், அதாவது அதிசயங்கள் நடைபெற்றுள்ளன. 1. இரண்டு கால்கள் மற்றும் நடக்க நேரான தலையமைப்பு, 2. பேச்சு உறுப்பு.

பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன் நடந்த ஒரு பரிணாம வளர்ச்சி தான் பேச்சு உறுப்பு உண்டாவதற்கு காரணமாயிற்று. மனிதனின் கூட்டு உழைப்பே பேச்சு உறுப்பு உருவாக்கத்திற்கு அவசியமாகி காரணியாக அமைந்தது. இந்தப் பேச்சு உறுப்பு, அன்றைய சமூகத் தேவையாக இருந்திருக்கிறது.

மனிதனின் பேச்சு உறுப்பை சிக்கலான இசைக் கருவிக்கு இணையாகக் கூறலாம். இது குரல் வளையின் செயல் மட்டும் என்று கூறுவது பொருந்தாது.

பேச்சு உருவாக்குவதில் பல்வேறு உறுப்புகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல் அவசியமாகின்றன. வயிறு, மார்பு, குரல்வளை, வாய், அண்ணம், நாக்கு, உதடு, பற்கள் போன்ற உறுப்புகள் பேச்சு உருவாக்கத்தில் பங்கு கொள்கின்றன.

குறிப்பாக வாய் தசைகள், குரல் வளை, அண்ணம், உதடு, நாக்கு ஆகியவற்றின் நுட்ப ஒருங்கிணைப்பின் மூலம் மூளைப்பகுதியின் அறிவுறுத்தலோடு நாம் பேசுகிறோம்.

நமது பெரு மூளையின் வலது அரைக்கோளம் உடலின் இடது பக்க உறுப்புகளின் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது; இடது அரைக்கோளம் உடலின் வலது பக்க உறுப்புகளின் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தும். பெரு மூளையின் இடது புற அரைக்கோளத்தில் தான் 'பேச்சுப் பகுதி' இருக்கிறது. (பக்கவாதத்தால் வலது பக்க கை, கால் செயலிழந்து போனவர்களால் பெரும்பாலும் சரியாகப் பேச முடியாது; குழறிப் பேசுவார்கள்.)

இடதுகைப் பழக்கம் உள்ள குழந்தைகளை மிரட்டி வலது கையால் எல்லாம் செய்யுமாறு அறிவுறுத்தக் கூடாது. அவ்வாறு கட்டாயப்படுத்தும் போது, தசைகளின் ஒருங்கிணைப்பு இல்லாமையால் 'திக்குவாய்' பிரச்சனை தோன்ற வாய்ப்பு அதிகம்.

இரண்டு வயது முதல் நான்கு வயது வரையும் 6-8 வயது வரையும் உள்ள காலங்களில் திக்குவாய் அதிகம் ஏற்படுவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இதை வளர்ச்சியில் ஏற்படும் 'பிறழ்வுகள்' என்பர். உச்சரிப்பு தசைநார்களில் இறுக்கம் ஏற்பட்டு தசைகளில் ஒருங்கிணைப்பு இல்லாததால் திக்குவாய் ஏற்படுகிறது.

பொதுவாகப் பேசத் துவங்கும் போது ஒரு சில எழுத்தில் தொடங்கும் வார்த்தைகளை உச்சரிக்கும் போது அதிகத் தடுமாற்றம் இருக்கும். எடுத்துக் காட்டாக ப,த,ம, வரிசையில் தொடங்கும் வார்த்தைகளைக் கூற லாம்.

குழந்தைகள் பேசும்போது சற்றுப் பதற்றமோ, அச்சமோ, குற்ற உணர்வோ ஏற்பட்டால் கூட திக்குவாய் ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

திக்குவாய் ஏற்பட்டாலும் பருவ வயதை எட்டும் போது அது தானாகவே சரியாகிவிடும். 0.5 சதவீதம் பேருக்கு மட்டும் தாம் பருவ வயதிற்குப் பிறகும் திக்குவாய் தொடரும். வயது அதிகம் ஆக திக்குவாய்த் தன்மை குறைந்து விடுகிறது.

திக்குவாய்ப் பிரச்சினையால் பெண்களை விட ஆண்கள் தாம் அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றனர். திக்குவாய்ப் பிரச்சினை உடலியல், உளவியல் குறைபாடுகளால் உருவாகிறது எனக் கூறலாம்.

பேச்சு நோயியல் அமெரிக்க நிபுணர் டாக்டர் வெண்டல் ஜான்சன் - ''திக்குவாய் பெற்றோர்களின் காதுகளில் துவங்குகிறதே அன்றி குழந்தைகளின் வாயில் அல்ல'' என்று கூறுகிறார். இவர் கூற்றில் உள்ள உண்மையை உணர்ந்து நாம் செயல்பட வேண்டும்.

திக்குவாய்ப் பிரச்சினைக்கு நாக்கு மட்டும் காரணம் அல்ல; நாமும் கூடத்தான்!

9. வாழை இலையின் அடிப்பகுதியில், கைவைத்துப் பார்க்கும்போது வெள்ளை மாவுப் பொருள் கையில் ஒட்டிக் கொள்கிறதே! அது என்ன?

அன்புக்குரிய கண்டிச்சாங்காடு பி. பிரபுக்கு,

வாழை இலையின் அடிப்பகுதியில் உள்ள வெண்மைப் பொருள் இலையின் மேல்புற எபிடெர்மிஸ்ஸின் மேலுள்ள மெழுகு போன்ற ஒரு வித பொருளாகும். இது க்யூட்டிகிள் என்ற பாதுகாப்பு உறையாக உள்ளது. இது வாழை இலையின் பரந்த இலைப் பரப்பில் நீராவிப் போக்கு அதிக அளவில் நடைபெறுவதைத் தடுக்க உதவுகிறது.

எருக்கு இலையின் மீதுள்ள சாம்பல் நிறப் பெருளும் நீராவிப் போக்கைத் தடுக்க உதவுகிறது.

10. பல்லி விழுந்த உணவுப் பண்டங்களைச் சாப்பிடுவதால் மரணம் நிகழுவதேன்?

அன்புக்குரிய பேரையூர் ஜி. ராஜேஷ்குமாருக்கு,

பல்லி விழுந்த உணவுப் பண்டங்களைச் சாப்பிட்டதால் மரணம் நிகழ்ந்தது என்ற தகவல் முற்றிலும் உண்மை அல்ல.

பல்லி விழுந்து உணவுகளைச் சாப்பிட்டால் ஏற்படும் உடலியல் நிகழ்வுகளை விட உளவியல் பாதிப்பே அதிகம்! குமட்டல், வாந்தி, வியர்வை அதிகம் வெளிப்படல், இரத்த ஓட்டம் அதிகரிப்பு, உமிழ்நீர் அதிகம் சுரத்தல் போன்றவற்றால் உடலில் இருந்து அதிகளவு நீர் வெளியேற மயக்கம் ஏற்படும்.

(கொதிக்கின்ற உணவுப் பொருள்களில் பல்லி விழுந்தால் எந்தவித பாதிப்பும் இல்லை என்கிறார்கள்.) பல்லி விழுந்த பாலை தெரியாமல் அருந்திய பிள்ளைகள் நன்கு விளையாட, ஊற்றிக் கொடுத்த பால், பல்லி விழுந்த பால்தான் என்று அறிந்த தாய் மயக்கமுற்றாள். இது என் வீட்டில் நடந்த உண்மைச் சம்பவமாகும்.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்,
எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்.

புதிர் உலகம்

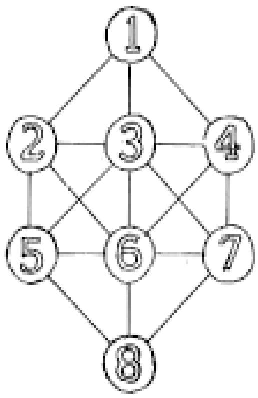
சென்ற இதழ் புதிர்

அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டங்களில் 1 முதல் 8 வரை எண்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.

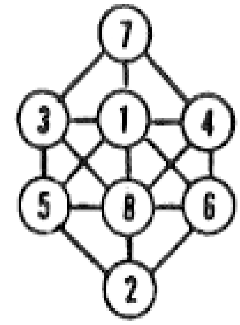
நீங்கள் செய்ய வேண்டியது இந்த வட்டங்களி லுள்ள எண்களை மாற்றி அமைத்து எந்த இரண்டு தொடர் எண்களும் நேர்க்கோட்டால் இணைக்கப் படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டியதுதான்! எங்கே முயற்சி செய்யுங்கள்!! வெற்றி காணுங்கள்!!!

குறிப்பு:

2-இன் தொடர் எண் 3
7-இன் தொடர் எண் 8



விடை



இந்த மாதப் புதிர்

சங்கேத மொழி

முதல் உலகப் போரின் போது இரண்டு தமிழ் நாட்டைச் சேர்ந்த உளவாளிகள் சந்தித்துக் கொண் டனர். அவர்கள் தங்களுக்குள் இரகசியத் தகவல் ஒன்றைப் பரிமாறிக் கொள்ள விரும்பினர். இதற்கு அவர்கள் ஒரு சங்கேத மொழியை கையாண்டனர்.

உங்கள் பணி அவர்கள் பரிமாறிக் கொண்ட சங்கேத மொழியிலுள்ள தகவலை வெளிக் கொண் டுவர வேண்டியதுதான்! எங்கே முயலுங்கள் பார்ப் போம்!! 15 நிமிடங்களுக்கு மேல் எடுத்துக் கொள் ளாதீர்கள்!!!

குறிப்பு:

தமிழிலுள்ள மெய் எழுத்துகளின் வரிசையை மாற்றி அமைத்து இந்தச் சங்கேத மொழி உருவாக் கப்பட்டிருக்கிறது!

தகவல் 1:

புரண் உணனம் மோத் பூசன் ளாதலப் எக்க?

தகவல் 2:

ஆஸ்ரிதிநா யாவ்விக் இசடதளதை ளெத்மிநா யாவ்வுர்

ரீடிதடாரி ஒதுடக் ஞவ்வு டீஞ்ர்ரிதரு ராக்!

ஜூன் '98 துளிர்
குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

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

இடமிருந்து வலம்

1. வேதி ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படும் இதை கடிகாரத்திலும் கூட பயன்படுத்துவார்கள் (4)
4. ஒளிபுகக்கூடிய, ஒளிவிலகலை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஊடகம், இது கண்ணிலும் காமிராவிலும் உண்டு (3)
5. இதற்கு வண்டியோட்டியோடு தொடர்புண்டு. இதன் பெயரில் வெடியும் உண்டு (3)
6. இது மாம்பழம் (4)
11. இது மாணவர்கள் தங்கும் இடம். பயணிகள் தங்கும் இடத்தையும் இப்படி கூறுவார்கள் (3)

வலமிருந்து இடம்

9. இது இரும்பை ஈர்க்கும், திசை காட்டும் (4)
10. என்ன ______ இல்லை இந்தத் திருநாட்டில் (3)
13. எல்லா பொருட்களையும் மூன்று நிலைகளாக வகைப்படுத்தலாம். அதில் ஒரு நிலை இது (3)

மேலிருந்து கீழ்

1. தற்கால வாழ்க்கைக்கு மிக மிக அத்தியாவசியமான இது காற்றிலிருந்தும், கடல் அலைகளிலிருந்தும் கூட பெறப்படுகிறது (5)
2. உயரக் குறைவை இவ்வாறும் கூறுவார்கள் (3)
3. குழந்தையை இப்படியும் அழைக்கலாம் (2)
8. தாவரங்களில் இலைகள் உள்ள மேல்பகுதியையும், வேரையும் இணைக்கும் பகுதி இது (3)
9. யானைக்கு முறம் போலவும், முயலுக்கு நீளமாகவும் இருக்கும் இது கோழிக்கு வெளியில் தெரிவதில்லை (2)
11. அறிவியல் கோட்பாடுகளின் விளக்கக் கருக்கத்தை இப்படி கூறுவார்கள். அறிவியல் கண்ணோட்டம் இல்லாதவர்கள் இதை தலையோடு இணைத்துப் பேசுவார்கள் (2)

கீழிருந்து மேல்

6. குழல் கேட்டை உருவாக்குபவைகள் இவை (2)
7. பாத்திரத்தை இப்படியும் அழைக்கலாம் (3)
12. 'இடம்' இதன் எதிர்ப்பதம் (3)
13. திரவங்களின் ஒப்படர்த்தியைக் காண பயன்படுத்தும் கருவி (5)

சொல் விளையாட்டு

சென்ற இதழ் விளையாட்டில் மூன்று எழுத்துச் சொற்களின் நடு எழுத்தைக் கண்டு பிடித்தீர்கள். இந்த விளையாட்டில் முதல் எழுத்தையும் கடைசி எழுத்தையும் கண்டு பிடித்துச் சொற்களை எழுத வேண்டும். முதல் எழுத்தும் கடைசி எழுத்தும் ஒன்றாக அமைந்த மூன்று அல்லது நான்கு எழுத்துகளைக் கொண்ட சொற்கள் சிலவற்றில் பொதுவான இரண்டு எழுத்துகளையும் தவிர மற்றவை இங்கு உள்ளன. நீங்கள் அவற்றைக் கவனத்துடன் ஆராய்ந்து விடுபட்ட சொற்களைக் கண்டு பிடியுங்கள்.

மாதிரி:

	ட		
—	ண	—	
	ள		

விடை:

	ட		குடம்
கு	ண	ம்	குணம்
—	ள	—	குளம்

1.		ட		______
	—	ரு	—	______
		ய		______
2.		ங்		______
	—	ழ	—	______
		ரு		______
3.		க		______
	—	ச	—	______
		த		______
4.		க		______
	—	வி	—	______
		ள		______
5.		ற		______
	—	ண	—	______
		ழ		______
6.		ட		______
	—	ய	—	______
		ன		______
7.		ரி		______
	—	ண்	—	______
		டை		______
8.		க		______
	—	ண்	—	______
		வி		______
9.		ஞ்ச		______
	—	ண்ட	—	______
		ன்ன		______
10.		விப்		______
	—	லப்	—	______
		திப்		______
11.		ம்ம		______
	—	ன்ன	—	______
		ப்ப		______
12.		ரங்		______
	—	டக்	—	______
		ணங்		______

முனைவர் த. பரசுராமன்

விடை

1. கடமை, கருமை, கயமை
2. பங்கு, பழகு, பருகு
3. பாகம், பாசம், பாதம்
4. தகர், தவிர், தளர்
5. உறவு, உணவு, உழவு
6. கடல், கயல், கனல்
7. உரிமை, உண்மை, உடைமை
8. தகடு, தண்டு, தவிடு
9. பஞ்சம், பண்டம், பன்னம்
10. கவிப்பு, கலப்பு, கதிப்பு
11. கம்மல், கன்னல், கப்பல்
12. இரங்கு, இடக்கு, இணங்கு

குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கான விடையுடன் கீழ் உள்ள கேள்விக்கான பதிலையும் சேர்த்து எழுதி அனுப்புங்கள்.

[illegible]

விடைகளை உள்நாட்டு அஞ்சலுறையில் (Inland Letter) அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

[illegible]

ஹா! ஹா!! ஹா!!!

THULIR 120 / June 1998 Regd No. TNMS (C) 1056 W.P.P. 122
Registered as a Newspaper in India No. 40896/87

சைக்கிள்

அறிவியல் - வரலாறு - செயல்பாடுகள்