WHITE

கண்கள்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 7, இதழ் 4

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்பவேண்டிய முகவரி:
துளிர்
7, ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு,
சென்னை-600 018
தொலைபேசி: 457623

தனி இதழ் ரூ.3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ.35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ.45
வெளிநாடு $ 10
ஆயுள் நன்கொடை ரூ.500

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர்
ச.சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு
ஆர்.ராமானுஜம்
எஸ்.மோகனா
வி.முருகன்
ப.குப்புசாமி
எஸ்.ஜனார்த்தனன்
பதிப்பாளர் குழு
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா.ஆத்ரேயா
ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்
பெ.திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்

உள்ளே...

அறிவியல் செய்திகள் 3
துன்பம் கண்டு துவளாதவர் 4
கண்ணுக்குத் தெரியாத அசுரர்கள் 6
எண்களின் பெயர்கள் 12
விடுகதை போடுவோமா? 13
புகழ் பெற்ற விமானங்கள் 16
அறிவொளிப் பக்கம் 18
குளம்புக் காலிகள் 22
பயிர் உண்ணும் காணுயிர் 23
ஆச்சரியம் தரும் ஆங்கில எழுத்துக்கள் 24
அமில மழை 25
யுரேகா 29

பிப்ரவரி மாதத்தில்...

★ பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்ற உண்மையை உலகுக்கு உரைத்த காரணத்திற்காக காவலில் வைக்கப்பட்டார் விஞ்ஞானி கலிலியோ. இவர் 1564 ஆம் ஆண்டு 15 ஆம் தேதி பிறந்தார்.

★ பரிணாமக் கொள்கையை உலகுக்கு அளித்த சார்லஸ் டார்வின் 1809 ஆம் ஆண்டு 12 ஆம் தேதி பிறந்தார். இதே தினத்தில் ஆப்ரகாம் லிங்கனும் பிறந்தார்.

★ வாகன டயர்களின் வளர்ச்சிக்கு வித்திட்ட ஜான் டன்லப் 1840 ஆம் ஆண்டு 5 ஆம் தேதி பிறந்தார்.

★ உலகுக்கு ஒளிதந்த தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் 1847 ஆம் ஆண்டு 11 ஆம் தேதி பிறந்தார்.

★ நோபல் பரிசு பெற்ற இந்திய விஞ்ஞானி சர்.சி.வி.ராமன் 1928 ஆம் ஆண்டு 28 ஆம் தேதி ராமன் விளைவை கண்டறிந்தார்.

★ 1966 ஆம் ஆண்டு 3 ஆம் தேதி Luna IX சந்திரனில் தரையிறங்கியது. முதல் TV ஒளிப்படங்கள் பூமிக்கு அனுப்பப்பட்டதும் அன்றுதான்.

★ 1969 ஆம் ஆண்டு 9 ஆம் தேதி 747 ஜம்போ ஜெட்டின் பரிசோதனை ஓட்டம் நடைபெற்றது.

★ 1980 ஆம் ஆண்டு 16 ஆம் தேதி இருபதாம் நூற்றாண்டின் முதல் முழு சூரிய கிரகணத்தை காண முடிந்தது. இதற்கு முந்தைய முழு கிரகணம் 1898 ஆம் ஆண்டு ஜூன் 22 ஆம் தேதி பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

அறிவியல் தொழில் நுட்ப செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை, அறிவியல் - தொழில்துறை ஆராய்ச்சி மையம், புது தில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில்நுட்ப 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

அட்டை : மருத்துவரின் உபகரணப் பெட்டி

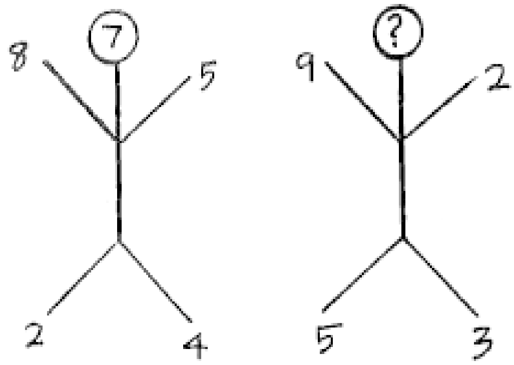
சென்ற இதழ் அறிவுப் புதிர்

1. கேள்விக்குறி உள்ள இடத்தில் எந்த எண் வரும்?

2. விடுபட்ட எழுத்துக்களைக் கண்டுபிடி!

A/Y U/D G/Q M/J ?/?

பெ.சிவசுப்பிரமணியன்,
தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகம்



சென்ற இதழ் அறிவுப்புதிருக்கான விடை

1. கேள்விக் குறியிட்ட எண் 3.

கைப்பகுதியிலுள்ள எண்களைக் கூட்டி வைத்துக் கொள்ளுங்கள். இதனை A என்போம். அதுபோல கால்பகுதியிலுள்ள எண்களைக் கூட்டி அதனை B என வைத்துக்கொள்வோம். இப்போது A யிலிருந்து B ஐக் கழிக்கவும். கேள்விக்குறிக்கான விடை கிடைத்துவிடும்.

2. விடுபட்ட எழுத்துக்கள் M/I

வழிமுறை: A/Y ↘ U/D ↗ G/Q ↘ M/J ↗ ?/?

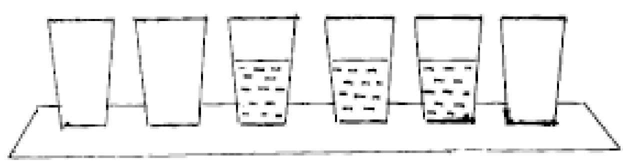
அம்புக் குறியிட்ட முறையில் இரண்டு எழுத்துக்களைத் தாவி புதிய எழுத்துக்களை உருவாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். மறுவரிசையில் மூன்று எழுத்துக்களைத் தாவி எழுத வேண்டும்.

அறிவுப் புதிர்

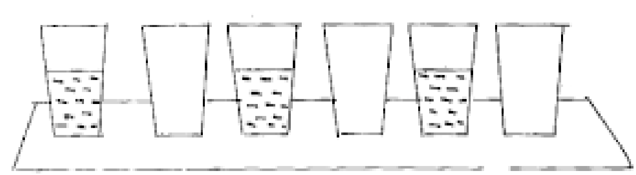
ஆறு கண்ணாடி டம்ளர் - ஆட்டம்

ஆட்டத்தைத் தொடங்கலாமா! நீ ஆறு டம்ளர்களை அடுத்தடுத்து நிற்குமாறு வைத்து விட்டாயா?
இதில் 3,4,5 ஆம் டம்ளர்களை மட்டும் பாதியளவு நீரால் நிரப்பு.
விளையாட்டைத் தொடங்கலாமா? இப்பொழுது முதலிரண்டு டம்ளரும் கடைசியிலுள்ள டம்ளரும் காலியாக உள்ளன. (படம்-1)
ஒரு டம்ளரை மட்டும் நீங்கள் நகர்த்த வேண்டும். அடுத்தடுத்த டம்ளர்களை காலியாகவும் மற்றவை நீர் நிரம்பியதாகவும் (படம் 2-இல் உள்ளவாறு) இருக்க வேண்டும். எங்கே முயற்சி செய்து பாருங்கள்.

1



2

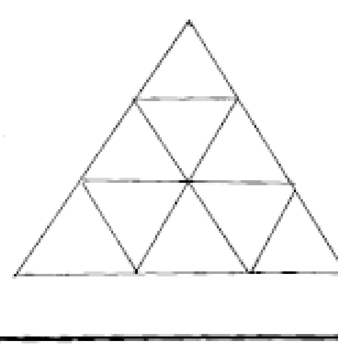


ஒரு வரியில் வரைய முடியுமா?

பின்வரும் படத்தை ஒரு தாளில் வரையவும் இதோ நிபந்தனை! மற்றொரு கோடு கடக்கக் கூடாது. ஒரே கோட்டின் மீது மீண்டும் செல்லக் கூடாது. முயன்று பாருங்கள்!

விடைகள்: அடுத்த இதழில்

அ.ஹேமாவதி, புதுவை.



மொழிபெயர்ப்பாளர்கள்: வள்ளிநாயகம், ராஜகுமாரன், பாலகுருநாதன், வள்ளிதாசன்

அறிவியல் செய்திகள்

காப்பியின் இரகசியம்

காப்பியின் உற்சாகப்படுத்தும் தன்மை அதில் கலந்துள்ள 'காபின்' எனும் வேதிப் பொருளில் அடங்கி உள்ளது. காப்பி கொட்டையின் எடையில் 'காபின்' 0.75% முதல் 1.75% வரைதான் உள்ளது. அது நமது மத்திய நரம்பு மண்டலம், இதயம், இரத்தக் குழாய்கள், சிறு நீரகம் ஆகிய வற்றை எழுச்சியூட்டுகிறது.

'காபின்' மூளைக்குச் செல்லும் இரத்தக் குழாயின் குறுக்களவைத் தற்காலிகமாகச் சுருங்க வைப்பதால் மூளைக்குச் செல்லும் இரத்தத்தின் அளவு குறைந்து விடுகிறது. இதனால்தான் காப்பி குடித்ததும் தலைவலி சரியானது போல் நமக்குத் தோன்றுகிறது. 'காபின்' சிறுநீர் வெளியேறுவதையும் அதிகப்படுத்துகிறது. காப்பி இதய நோய்க்கு மருந்தாகவும் உள்ளது.

மறுபுறம் 'காபின்' அதிகரித்தால் அது உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு செய்யும். குறிப்பாக அது குடற்புண், இரைப்பை அழற்சி உள்ளவர்களுக்கு மிக்க இடையூறு விளைவிக்கும்.

காப்பியோடு ஒப்பிடும் போது தேநீர் குறைந்த அளவு தீங்கே விளைவிக்கும்.

சுருங்கும் கடல்

உலக வரைபடத்தை எடுத்து அதில் உலகிலேயே பெரிய ஏரிகளை குறித்தோமென்றால், அதில் (நான்காவது பெரியதாக) சைபீரியாவில் உள்ள 'ஏரல் கடல்' காணப்படும். இந்த கடல் ஏரி 68,320 சதுர கி.மீ. பரப்பளவில் பரந்து விரிந்துள்ளது. 1960-இல் இது பாதியாக வற்றி விட்டது.

இந்த ஏரிக்கு நீர்வரத்து இரண்டு பெரும் ஆறுகள் மூலம் கிடைக்கிறது.

ஒன்று உஸ்பெக்கிஸ்தானின் பார்மி மலைப்பகுதியிலிருந்து வரும் அமுதரயா, மற்றது கஜக்கஸ்தானிலுள்ள டேன்ஷான் மலையிலிருந்து வரும் ஷிர் தரயா ஆகும்.

இந்த ஏரி ஒரு வருடத்திற்கு 50,000 டன்கள் மீன் பிடிப்புள்ள பகுதியாக இருந்தது. இந்த ஆறுகளின் டெல்டா மிகவும் செழிப்பான பகுதியாக இருந்தது. இந்த டெல்டா விலங்குகளும், தாவரங்களும் நிறைந்த காடுகளாகும்.

இந்த ஆறுகள் வீணாகக் கடலில் தானே கலக்கிறது என்றெண்ணி, விவசாயம் செய்வதற்காக ஆறுகளின் போக்கு மாற்றப்பட்டது. அதனால் அந்த காடுகளும் 173 வகையான விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளும் அழிந்தன. தற்போது 38 இனங்கள் மட்டுமே மிஞ்சியுள்ளன.

சூழலும் மாறிவிட்டது; கோடைக்காலம் அதிக வெப்பமுடையதாகவும், ஈரப்பசையற்றதாகவும் மாறிவிட்டது. அதே போல பனிக்காலம் மிகக் குளிராக இருந்ததோடு, நீண்ட காலமும் தொடர்ந்தது. ஈரப்பதம் 9% குறைந்து விட்டது. தூசு, துகள்கள் அதிகரித்து விட்டன.

உஸ்பெக்கிஸ்தான் நூகஸ்லே..ல் உள்ள அறிவியல் கழகத் தலைவரான சபிர் கமலோவ் (Sabyr Kamalov), இந்த சூழலை மாற்றாவிட்டால் 10 வருடங்களுக்குள் இந்த பகுதி முழுக்க பாலைவனமாகிவிடும் அபாயம் உள்ளது என எச்சரித்துள்ளார்.

— ஜந்தர் மந்தர்

துன்பம் கண்டு துவளாதவர்

பத்தாம் பசலி ஆசிரியரும் வினா எழுப்பும் சிறுவனும்!

''மகான் அரிஸ்டாட்டில் தான் விஞ்ஞானத்தின் தந்தை. தத்துவம், தர்க்கம், வேதியியல், அரசியல் தந்திரங்கள், இலக்கியம், மனோதத்துவம் போன்ற எண்ணற்ற துறைகளில் அவர் பண்டிதர். பலவற்றையும் கரைத்துக் குடித்தவர். அவர் சுயமாகச் சிந்தித்து எழுதினார். அவற்றைப் படித்து அப்படியே ஏற்றுக் கொள்வது நம் கடமை'' என ஆசிரியர் சொல்லிக் கொண்டே போனார். ''ஆனால்...'' இடையில் ஒரு சிறுவன் குறுக்கிடுகிறான். ''ஆனால்... என்ன?'' கேட்கிறார் ஆசிரியர்.

''அரிஸ்டாட்டிலைப் போல வேறொரு அறிவாளியைப் பார்க்க முடியாது. ஆனால்...''

''ஆனால்...?''

''நீங்கள் நேற்று சொன்னீர்களே, 'ஆண்களை விட பெண்களுக்கு பற்கள் குறைவாக இருக்கும்' என்று அரிஸ்டாட்டில் நிரூபித்தாரென்று அதில்தான் சந்தேகம்...''

''மகான் அரிஸ்டாட்டிலே சொன்ன பிறகும் உனக்குச் சந்தேகமா? அரிஸ்டாட்டில் சொன்னார் என்றால் அதில் சந்தேகத்திற்கு இடமேயில்லை. புரிந்ததா? உட்கார்''

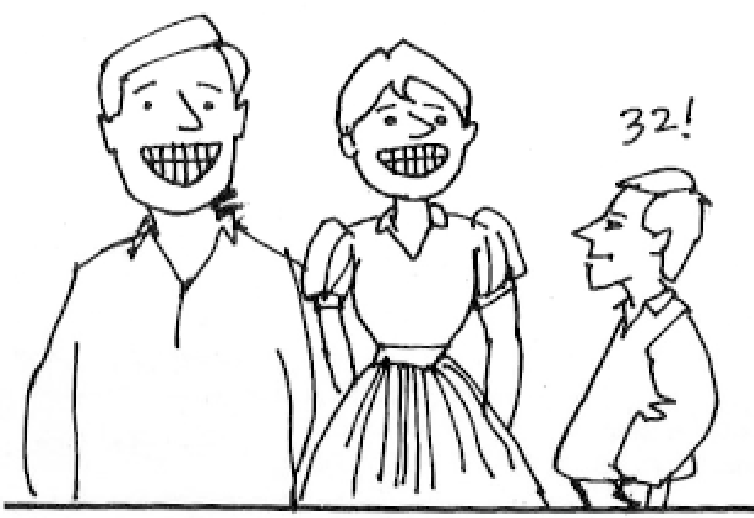
''சார், நேற்று நான் வீட்டிற்குப் போனதும் அது சரியா என்று ஆராய்ந்தேன். நான் அம்மா, அப்பா இருவர் வாயையும் திறந்து பற்களை எண்ணிப் பார்த்தேன். பற்கள் ஒரே எண்ணிக்கையில் தான் இருந்தன.''

ஆசிரியருக்கு கடுங்கோபம் வந்துவிட்டது.

''நான் ஆசிரியராகி எவ்வளவு வருடங்கள் ஆயிற்று தெரியுமா உனக்கு? என்னுடைய சர்வீஸில் பாதி கூட இருக்காது உன் வயது. நான் அரிஸ்டாட்டிலின் நூல்கள் அத்தனையும் படித்து முடித்து எத்தனை வருடங்களுக்குப் பிறகு நீ பிறந்திருக்கிறாய் தெரியுமா? ஏய், சின்னப்பயலே - நீ நான் சொன்னதில் - அதுவும் மாமேதை அரிஸ்டாட்டிலின் கருத்தைச் சொன்னதில் குற்றம் கண்டுபிடிக்கிறாயா? உனக்கு எவ்வளவு திமிர் இருக்க வேண்டும்'' ஆசிரியர் தொடர்ந்து கடிந்து கொள்கிறார்.

''பற்கள் ஒரே எண்ணிக்கையில் இருந்தால்தான் என்ன? மாமேதை அரிஸ்டாட்டில் கூறியது தவறாகி விடுமா? மாமேதை அரிஸ்டாட்டிலின் சீடரான பிளாட்டோ ஆராய்ச்சி செய்து பார்ப்பதையே ஆட்சேபிக்கிறார். 'அது மட்டரகமான ஒன்று' என்று கூறியிருக்கிறார். மனதின் சிந்தனையும் கருத்துக்களும் தான் முக்கியம். மகான் அரிஸ்டாட்டில் சிந்தித்து உருவாக்கிய ஒரு விஷயத்தை பரீட்சித்து பார்க்கத் துணிந்த முட்டாளே; திமிர் பிடித்தவனே, வா இங்கே'' ஆசிரியர் கடுங்கோபத்தில் அந்தச் சிறுவனை அடித்து தண்டிக்கிறார்.

அந்த சிறுவனுக்கு மட்டுமல்ல. ஆராய்ச்சி மனப்பான்மை கொண்ட பலருக்கும் இதுபோன்ற வசைகளும், தண்டனைகளுமே பரிசாகக் கிடைக்கின்றன. இதற்கெல்லாம் கலங்கி விடாமல் மேன்மேலும் முயன்றுதான் வெற்றியை அடைய முடியும்.



அன்று அந்த சிறுவன் தனக்குள் எண்ணிப்பார்க்கிறான். அரிஸ்டாட்டில் ஒரு மகானாக இருக்கலாம். அவரை நான் மதிக்கிறேன். ஆனால் அந்த பற்கள் விஷயம், நான் என் கண்ணால் பார்த்தவை. அரிஸ்டாட்டி

லுக்கு தவறு நேர்ந்திருக்கும் என்று சொல்ல எனக்கு தைரியமில்லை. ஆனால் என் இரு கண்களாலும் நானே எண்ணிப் பார்த்ததை எப்படி மறக்க முடியும். அதை வெளியே சொல்வது அவ்வளவு, பெரிய குற்றமா?

அந்தச் சிறுவனின் பெயர் கலிலியோ கலிலி. இத்தாலியிலுள்ள ப்ளாரான்ஸ் நகரப்பள்ளி யொன்றில் இந்தச் சம்பவம் நடந்தது.

அன்றைய சம்பவம்தான் கலிலியோவைத் தூண்டிவிட்டது.

அப்பாவின் ஆசையில் மண் விழுந்தது!

கலிலியோ அரிஸ்டாட்டிலின் கொள்கைகளின் மீது இளம் பருவத்திலிருந்தே மாற்றுக் கருத்து கொண்டிருந்தார். இது பலரை ஆத்திரமடையச் செய்தது. அவர்கள் சிறுவன் கலிலியோவை கேலி செய்து வகுப்பிலிருந்து விரட்டினர். இப்படி பல இன்னல்களை அந்த சிறுவன் சந்திக்க நேர்ந்தது.

கலிலியோவின் தந்தை ஒரு சங்கீத விற்பன்னர். கணித சாஸ்திரமும் கற்றறிந்த மேதை. இருப்பினும் குடும்பத்தில் பொருளாதார நெருக்கடி. அதனால் கலிலியோ படிப்பை நிறுத்த வேண்டியதாயிற்று.

படிப்பைநிறுத்திய கலிலியோ சும்மா இருந்து சோம்பி பொழுதைக் கழிக்கவில்லை. அவருடைய ஆய்வு மனப்பான்மை மேன்மேலும் வளர்ந்தது. தொலைநோக்கு கண்ணாடியை முதன்முதலாகக் கண்டறிந்தார். அதையறிந்த அரசன் கிங் அரோயா அவரை அழைத்தார். அரசசபையினர் கலிலியோவின் தொலைநோக்குக் கண்ணாடியக் கண்டு ஆர்சரியமடைந்தனர்.

அதன் மூலம் கலிலியோவிற்கு பீசா பல்கலைக்கழகத்தில் வேலை கிடைத்தது. அரிஸ்டாட்டிலின் கருத்துக்களைப் பொய்ப்பிக்க முயன்றதில் அந்த வேலையும் பறிபோனது. குடும்பத்திற்கிருந்த ஒரே வருமானமும் தடைப்பட்டது. அவருடைய தந்தை நோயாளியானார். சிறுவன் கலிலியோ கிறிஸ்தவ மடத்தில் பாதிரியார்களுடன் இருந்தான். அவர்களைப் போல மதம் பற்றிப்படித்து பாதிரியாக மாற விரும்பினான். ஆனால் அவனுடைய தந்தை கலிலியோவை அதிலிருந்து மீட்டுக் கொணர்ந்தார். தன் மகனை டாக்டர் ஆக்க வேண்டும் என்ற ஆசையில் மருத்துவத்துறையில் படிக்க வைத்தார். கணக்கும், சரித்திரமும் படித்தால் தரித்திரம்தான் மிஞ்சும் என்று அவர் கருத்து கொண்டிருந்தார். ஆனால் கலிலியோவோ மறைந்திருந்து கணக்கு வகுப்பு பாடங்களைக் கேட்டு அந்தத் துறைக்கே போய்விட்டார்!

மெழுகுவர்த்தி விளக்குகள் பேசின!

அப்போது கலிலியோவுக்கு 17 வயது. அன்று சர்ச்சுக்கு சென்றிருந்தார். மாலை மங்கி இருள் சூழும் நேரம். அக்காலத்தில் மின்சாரம் ஏது? மெழுகு வர்த்திகள் தாம் ஒளி தந்தன. மெழுவர்த்தி விளக்குகள் விதானத்தில் சங்கிலியில் தொங்கிக் கொண்டிருந்தன. மெழுகுவர்த்திகள் கொளுத்தப்பட்டதும் தொங்கும் விளக்குகள் அப்படியும் இப்படியுமாய் ஆடின. கலிலியோ உன்னிப்பாக அதைக் கவனித்தார். அவ்விளக்குகள் முறையாக இப்படியும் அப்படியும் ஆடின. அந்த நாளில் நேரத்தைக் கணக்கிட கடிகாரம் கிடையாது. கலிலியோதான் மருத்துவத் துறையிலும் பயின்றவராயிற்றே! நாடித் துடிப்புடன் விளக்கு ஆடுவதை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தார். பிற்காலத்தில் இந்த அடிப்படையில் தான் நாடித்துடிப்பைக் கணக்கிடும் கருவியும். பெண்டுலமும் உருவாக்கப்பட்டு வளர்ச்சியடைந்தன.

கி.பி. 1564 பிப்ரவரி 15-இல் பிறந்த கலிலியோ தன்னுடைய 29-ஆம் வயதில் வெப்பத்தை அளவிடும் வெப்பமானியையும் கண்டறிந்தார்.

(தொடரும்...)

ஜெர்மானிய மேதை ப்ரெக்ட் எழுதி பேரா எஸ். சிவதாஸ் மலையாளத்தில் மொழிபெயர்த்த நாடகத்தை தழுவியது.

ஜெ. முத்துக்குமார்

கண்ணுக்குத் தெரியாத அசுரர்கள்

வங்காள விரிகுடாவிலிருந்து அசுர பலத்துடன் வீசிய புயல், தமிழ் நாட்டின் பல கிராமங்களை விழ்த்திய பின் அப்போதுதான் ஓய்வெடுத்திருந்தது. பாலசமுத்திரம் பாதிக்கப்பட்ட கிராமங்களில் ஒன்றாகும். அது ஓர் அறிவொளி கிராமம். புயல் - மழைக்குப் பின் அறிவொளி மையங்கள் நடைபெறுகின்றனவா என்பதைப் பார்க்க உதவித் திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர் பிரபாகரன் வருகிறார். பிரபாகரனைச் சுற்றி அறிவொளித் தொண்டர் படை. எல்லாம் 15 வயதுக் கூட நிரம்பாத பள்ளிக் குழந்தைகள் - அறிவொளி ஆசிரியர்கள்.

பிரபாகரன்: டேவிட், உன் மையம் ஒழுங்காக நடக்கிறதா?

டேவிட்: இல்லண்ணா. இந்த காத்து மழையிலே கோடி வீட்டு காத்தாயி அக்கா வீடு இடிஞ்சு போச்சு. மழைத் தண்ணியிலே வந்த மீனைப் புடிச்சு குழம்பு வைச்சதில் கந்தசாமி அண்ணனுக்கு வயித்துப் போக்கு.

பிரபாகரன்: பழனிச்சாமி! உன் மையமாவது நடக்கிறதா!

பழனிச்சாமி: இல்லண்ணா! குப்பாத்தா அக்காவுக்கு இரண்டு நாளா காய்ச்சல். மங்கம்மா அக்காவின் குழந்தைகளுக்கு ஏதோ பேர் தெரியாத காய்ச்சலாம். பாவம், காய்ச்சல் ரெண்டு நாளா குறையவே இல்லையாம்.

பிரபாகரன்: சரசு, என்னம்மா நீயாவது மையம் நடத்துகிறாயா!

சரசுவதி: இல்லண்ணா, இந்த மழை வந்த பின்னால் எல்லாருக்கும் உடம்பு சரியில்லை. அதனால் எந்த மையமும் நடக்கல.

பிரபாகரன்: டாக்டரிடம் காண்பிச்சீங்களா?

அப்போது லட்சுமிப்பாட்டி அங்கே வருகிறார்.

லட்சுமி: என் தம்பி பிள்ளைகள் கிட்டே கேட்குறே? ஊருல எல்லாம் காய்ச்சல்லே கிடக்குறோம். அதுக்கு பேர் வேற தெரியாதாம். முன்னேயெல்லாம் இப்படி வித

நோய் உணவுக்கான... ஒரு போராட்டம்தான்!

உலகிலுள்ள உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்தே உயிர் வாழ்கின்றன. தாவரங்களைத் தவிர மற்ற உயிரினங்கள் உணவுக்கு அடுத்த உயிரியை நம்பியே இருக்க வேண்டியிருக்கிறது. இது இயற்கை நியதி. மனிதன் காய்கறி மற்றும் மாமிசம் போன்ற பொருட்களை உணவாகக் கொள்கிறான். பறவைகள் பழம், பூச்சி போன்றவைகளை உணவாகச் சாப்பிடுகின்றன. பெரிய மீன் சிறிய மீனை உண்ணுகிறது; பூச்சியைச் சாப்பிடுகிறது. பூச்சிகள் இலைகள் மற்றும் புழுக்களை உண்ணுகின்றன. அத்துடன் பூச்சி, புழு, ஒரு செல் உயிரி மற்றும் நுண்ணுயிர்கள் உணவுக்காகப் பெரிய உயிரிகளான மரம், விலங்குகள் மற்றும் மனிதனைத் தாக்குகின்றன. இவை உருவில் சிறியதாக உள்ளதால் பெரிய விலங்குகள் மற்றும் மரங்களை விழுங்க முடியாது. இல்லையா! எனவே அவைகளின் உடலில் ஒட்டி, கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தனக்கு வேண்டிய உணவை எடுத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் பெரிய உயிர்களுக்கு வலியும், பாதிப்பும் ஏற்படுகிறது. இதனைத்தான் 'வியாதி' என்கிறோம். பாதிக்கும் உயிரிகளை கிருமிகள் என்கிறோம். எனவே நோய் என்பது ஒரு உயிரின் உணவுப் பிரச்சினைதான்!

பாக்டீரியாவும் வைரஸும்

நமக்கு நோய்கள் திரும்பத் திரும்ப வரும்; சில நோய்கள் ஒரு முறை வந்தால் பின் வாழ்நாளில் மறுமுறை வராது. பாக்டீரியாவினால் ஏற்படும் நோய்கள் மனிதனை அடிக்கடி தாக்கும். பாக்டீரியாவை அழிக்க முடியும். வைரஸ் நோய் ஒருமுறை வந்தால் அதே வைரஸ் நோய் திரும்பவும் வராது. வைரஸை மருந்து, மாத்திரை மற்றும் ஊசியின் மூலம் அழிக்க முடியாது. ஒரு முறை வைரஸ் வியாதி வந்துவிட்டால் வைரஸுடன் நம் உடலின் எதிர்ப்புச் சக்திகள் போராடி, உடலிலேயே அந்த வைரஸுக்கான ஓர் எதிர் உயிரியைத் தோற்றுவித்துவிடும். எனவே மீண்டும் ஒரு முறை அதே வைரஸ் உடலில் நுழைய இயலாது. வேறு வகை வைரஸ்தான் தாக்கும். அதனால் வைரஸ் வியாதி வருமுன் முன்னெச்சரிக்கை தடுப்பு நடவடிக்கை எடுத்து அவ்வியாதி வராமல் செய்ய முடியும். பெரியம்மை என்னும் கொள்ளை நோய் இப்படித்தான் அழிக்கப்பட்டது.

விதமா நோய் நொடி எதுவும் கிடையாது. எனக்குத் தெரிஞ்சு நான் நோய் நொடின்னு படுத்ததே கிடையாது. இப்ப காலம் கெட்டுப் போச்சு. புதுப்புது வியாதியா வருது.

பிரபாகரன்: பாட்டி! இப்பதான் எல்லாத்துக்கும் மருந்து கண்டு பிடிச்சிருக்காங்களே!

லட்சுமி: புதுசு புதுசா மருந்து வரவரத்தான், புதுசு புதுசா வியாதியும் வருது.

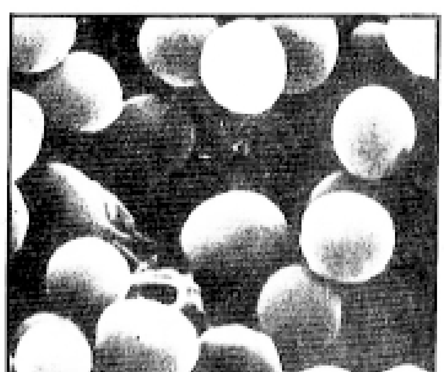
பிரபாகரன்: பாட்டிகிட்டே பேசி நம்மால ஜெயிக்க முடியாதுப்பா. எதுக்கும் நாம எல்லோரும் சேர்ந்து நம்ம பரமசிவம் டாக்டரை இந்த ஊருக்கு கூட்டிக் கொண்டு வந்து, ஒருநாள் சுகாதார முகாம் நடத்துவோம். அதோட நீங்களும் மையத்தை மறந்திடாதீங்க, என்ன வரட்டுமா, நாளைக்கு நாம எல்லோரும் போய் டாக்டரைப் பார்ப்போம்.

பிரபாகரன் பாட்டி சொன்னதை மனதிற்குள் அசை போட்டுக் கொண்டே அடுத்த ஊரான புரந்தவாறு அணைக்குப் போகிறார்.

மறுநாள் திட்ட ஒருங்கிணைப் பாளர்களுக்கான பயிற்சி முகாம் நடக்கிறது. தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் சார்பில் வாழ்த்திப் பேச பேராசிரியர் நாகலிங்கம் வந்திருக்கிறார். மதிய உணவு நேரத்தில் பிரபாகரன் பேரா. நாகலிங்கத்திடம் தன் சந்தேகங்களைக் கேட்கிறார்; கேள்வி பதில் சுவாரசியமாக இருக்கவே மற்றவர்களும் இதில் கலந்து கொள்கின்றனர்.

பிரபாகரன்: வியாதி எப்படி சார் ஏற்படுகிறது?

நாகலிங்கம்: பொதுவாக உலகில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் எதிர்ப்பு சக்தி இருக்கும். சமயத்தில் இந்த எதிர்ப்பு சக்தியையும் மீறி சில பாக்டீரியாக்கள் அல்லது வைரஸ்கள் உடலைத் தாக்கிப் பின் உள்ளே நுழைந்து விடுகின்றன. உடலினுள் நுழைந்த இக்கிருமிகளை அழிக்க உடலின் தற்காப்புப் படையான வெள்ளையணுக்கள் இவற்றுடன் சண்டையிடும். கிருமிகள் நுழைந்த இடத்தில் வெள்ளையணுக்கள் வேகமாக வந்து சேரும். இதனால்தான் நோயுற்ற சமயங்களில் உடலின் வெப்ப நிலை சாதாரணமாக உள்ளதை விட கூடுகிறது. இதனை நாம் காய்ச்சல் என்கிறோம். சில சமயம் சில குறிப்பிட்ட கிருமிகள் உடலின் ஒரு சில பாகங்களை மட்டும் தாக்கும். அப்போது அந்தப் பாகம் மட்டும் பாதிப்புக்கு உள்ளாவதால் அந்த இடத்தில் வலி ஏற்படும்; அப்பாகம் சரிவர



எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப்பில் 20500 தடவைகள் பெரிதாக்கப்பட்ட பாக்டீரியா

இயங்காது; சில பிரச்சனைகள் ஏற்படும். இதனைத்தான் நாம் வியாதி என்கிறோம்.

விஜயகல்யாணி: ஏன் சார், மழை வெள் ளம் வந்ததும் காய்ச்சல், காலரா, வயித்துப் போக்கு போன்றவை ஏற்படுகின்றன?

நாகலிங்கம்: மழை, வெள்ளத்தின் போது ஊரிலுள்ள சாக்கடை, மலஜலப் பொருட் கள், கழிவு நீர் போன்றவை அடித்துக் கொண்டு வரப்பட்டு ஆறு, குளங்களில் கலக்கின்றன. இவற்றில் நிறைய நோய்க் கிருமிகள் உள்ளன. அத்துடன் மழையின் போது ஏற்படும் குறைவான வெப்பநிலை கிருமிகளின் இனப் பெருக்கத்துக்கும், பர வுதலுக்கும் பெரிதும் வாய்ப்பாக அமைகி றது. எனவே கிருமிகள் வேகமாகப் பரவி மக்களிடம் நோய்களை ஏற்படுத்துகின் றன. ஆறுகளின் மூலமும் ஒரு ஊரிலிருந்து மற்றொரு ஊருக்கு நோய்க்கிருமிகள் வந்து சேருகின்றன. இதனைக் குடிக்கும், பயன்படுத்தும் மக்கள் வியாதிக்கு உள்ளா கின்றனர்.

சுகந்தி: சார், சில சமயம் வயிற்றுப் போக் குக்கோ, காய்ச்சலுக்கோ அதற்கான எதிர் உயிரி (Anti Biotics) மருந்துகளைச் சாப்பிட் டாலும் கூட குணமாவது இல்லையே! அது ஏன்?

நாகலிங்கம்: நாம் எதிர் உயிரி மாத்திரை மற்றும் ஊசிகளை எடுத்துக் கொள்வதால் நம் உடலின் எதிர்ப்பு சக்தி அதிகரித்து உட லைத் தாக்கும் கிருமி களை அழிந்து விடுகின் றன. எனவே உயிர் வாழ் தலுக்காக அந்த எதிர்ப்பு சக்தியையும் மீறி உட லைத் தாக்க வீரியம் உள் ளவைகளாக, கிருமிகள் தங்களை மாற்றிக் கொள்கின்றன. சமயத் தில் கிருமிகள் தற்காப் புப் படையுடன் போரி டும் வல்லமையை நிறையப் பெற்று, அதன் குணங்கள் மாறி அசுரத் தன்மையுடன் கூடிய புதிய இனமாக (New species) பரிண மிக்கும். இந்தப் புதிய கிருமியினால் ஏற்ப டும் நோயின் குணங்களும் பழைய குணங் களிலிருந்து மாறுபடும்; நோயின் அறிகுறி களும் மாறுபடும். எனவே இதற்கு விஞ் ஞானிகள் வேறு ஒரு பெயரைச் சூட்டுவார் கள். இப்படித்தான் புதுப்புது மருந்துக ளைத் தாக்குப் பிடித்து, புதுவித கிருமிக ளும் உருவாகிதான் வயிற்றுப் போக்கை ஏற்படுத்தும். சிறுகுடலிலுள்ள கிருமிகள் E கோலி (Escharia Coli) எனப்படும் பாக்டீரி யாவின் மூலம் இவை விரைவில் பரவுகின் றன. இது சாதாரண மருந்து மாத்திரைக ளில் கட்டுப்படுவது கிடையாது.

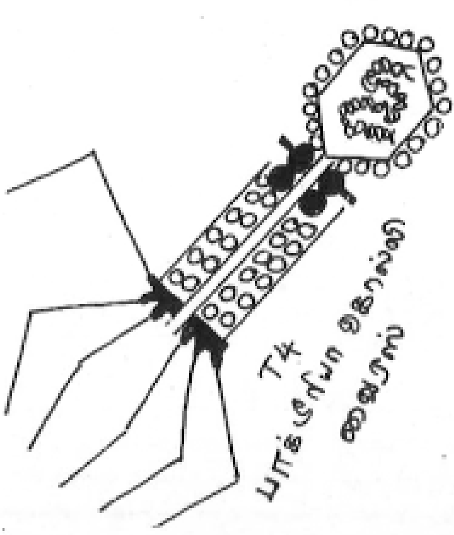
பிரபாகரன்: அப்ப லட்சுமி பாட்டி சொன் னது சரிதான்.

ராஜேஸ்வரி: லட்சுமிப் பாட்டி என்ன சொன்னாங்க?

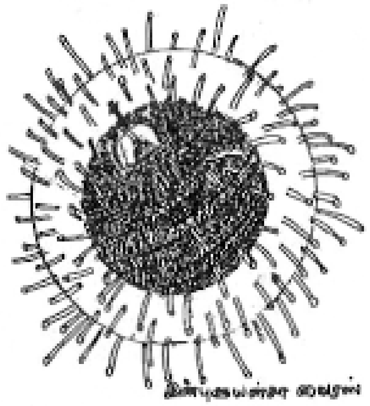
பிரபாகரன்: புதுப்புது மருந்துகள் வரவர புதுப்புது நோய்களும் ஏற்படுதுன்னு சொன்னாங்க.

தமிழ்ச்செல்வி: ஏன் சார், மருத்துவத் துறை யில் எத்தனையோ கண்டுபிடிப்புகள் வந் துள்ளனவே! இந்தப் புது நோய்களுக்கு மருந்து கிடையதா?

நாகலிங்கம்: ஏன் இல்லாமல்? முதலில் இந்த மாதிரி புது நோய் வரும் போது உட லின் தற்காப்பு அமைப்புக்கு (Immune System) இந்த நோய்க் கிருமியை கண்டறிய இயலாது. பலப்பல மருந்துகள் கொடுப்பார் கள். மருந்துக்கு நோய் கட்டுப்படாவிடில் நோயுற்றவரின் பாகங்க ளின் சில செல்களை பரி சோதனைக்கு அனுப்பு வார்கள். சோதனைக் கூடங்களில் நோயின் காரணியான கிருமி அறி யப்படும். பின் மருந்து கண்டுபிடிப்பார்கள்.



குமார்: ஏன் சார்! இந்த கிருமி பற்றி மருந்துவ விஞ்ஞானிகளுக்கு முன்பே தெரியாதா?



இன்புளூயன்சா வைரஸ்

நாகலிங்கம்: தெரியாது. ஒரு நோய் ஒரு முறை வந்தால்தான் அந்த நோய்க் கிருமிக்கான மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்படும். 'புதிய மொந்தையில் பழைய கள்' என்பது போல், பழைய கிருமிகள் புதிய முகமூடியுடன், மாற்று உருவில் வேறு பட்ட குணங்களுடன் நம் உடலைத் தாக்கும் போது, பொதுவாக உடலால் அறிய இயலாது; நோயால் தாக்கப்படுவோம்.

மாலதி: சார்! இப்படிப் புதிதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புதிய நோய்களைப் பற்றி சொல்லுங்களேன்?

நாகலிங்கம்: தாராளமாய் சொல்லலாமே! 'புளூ' காய்ச்சலைப் பற்றித் தெரியுமா? இதற்கு 'இன்புளூயன்சா' என்ற கிருமி தான் காரணம். எனவே இதனால் ஏற்படும் காய்ச்சலுக்கு 'இன்புளூயன்சா காய்ச்சல்' என்றே பெயர். இதனை நாம் சுருக்கி 'புளூ காய்ச்சல்' என்கிறோம். இந்த இன்புளூயன்சா கிருமி இருக்கிறதே! இது பலே கில்லாடி. இது ஒரு வைரஸ் கிருமி. ஒரு முறை வைரஸ் வியாதி வந்தால் அதற்கான எதிர்ப்பு சக்தி நம் உடலில் ஏற்பட்டு விடும். மீண்டும் அதே வைரஸ் நம்மை தாக்க இயலாது. உடல் அதனை நுழைய விடாமல் தடுத்துவிடும். எனவே நான் கைந்து ஆண்டுக்கு ஒரு முறை 'புதுப்புது இன இன்புளூயன்சா' கிருமிகள் உலகை வலம் வந்து நம்மைத் தாக்கு கின்றன.

செல்வன்: இப்போது நன்றாக தெரிகிறது சார். நமக்கு ஏன் புளூ காய்ச்சல் ஏற்படுகிறது என்று. இது தவிர வேறு புது வித நோய்கள் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன?

நாகலிங்கம்: மனிதனுக்கு புது நோய் உருவாவது சமயத்தில் விபத்து போல் ஏற்படுகிறது. சில சமயங்களில் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நோயின் கிருமிகள் சாதாரணமாய் காணப்படாததாகக் கூட இருக்கும். அவை காடுகளிலிருந்து மனிதன் மூலம் கடத்தப் பட்டு நாட்டுக்குள் நடமாடத் தொடங்கி விடும்.

கமலக் கண்ணன்: அது எப்படி சார்? ஆச்சரியமாய் இருக்கிறதே!

நாகலிங்கம்: ஆச்சரியம்தான்; ஆனால் உண்மை. காடுகளிலுள்ள விலங்குகளைப் பாதிக்கும் கிருமிகள் மனிதனைச் சந்திக்க வாய்ப்பே இல்லாததால் மனிதனுக்கு அக் கிருமியினால் ஏற்படும் நோய் பொதுவாக வராது. ஆனால் எதிர்ப்பாராதவிதமாய் காடுகளிலிருந்து அவை மனிதனுக்கு வந்து விடும் வாய்ப்பும் உண்டு. இப்படித்தான் 'புது நோய்கள்' ஏற்படுகின்றன. அதன் பின்னரே அந்த நோய்க்கு பெயர் சூட்டுகிறோம். உதாரணமாக ஒரு குரங்கு பிடிக்கும் மனிதன் குரங்கு பிடிப்பதற்காக கர்நாடகத்

ஆ..... ஹச்!

சளி ஏற்படுவதும் வைரஸால்தான் மாத்திரை சாப்பிடுவதன் மூலம் சளியைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது. குறைந்தது ஒரு வாரத்திற்கு சளியால் நாம் வேதனை அனுபவிப்போம். ஆனால் சளியைத் தோற்றுவிக்கும் வைரஸ்கள் குறைந்தது 200 வகைகளாவது இருக்கலாம் என விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். எனவே சளியின் காரணி வைரஸ் என்றால் ஏன் அடிக்கடி ஏற்படுகிறது என கேள்வி கேட்க முடியாது.

திலுள்ள கைசானூர் காட்டுக்குப் போனான்; குரங்கும் பிடித்தான். வியாதியையும் பிடித்தான். காட்டிலுள்ள விலங்கின் மூலம் அவனுக்கு நோய் வந்தது. பின்னர் ஊர் முழுவதும் பரவிற்று.

கவிதா: அந்த வியாதியின் பெயர் என்ன சார்?

நாகலிங்கம்: அதன் பெயரே கைசானூர் காட்டு வியாதி' (Kisanur forest disease) என்று ஆனது. ஜெர்மனியிலுள்ள மார்பெர்க் ஆராய்ச்சி நிலையத்திலிருந்து ஆப்பிரிக்க பச்சைக் குரங்கின் மூலம் இதைவிட ஆச்சரியமான முறையில் ஒரு வியாதி வந்தது.

நடராஜன்: அதன் பெயர் பச்சை வியாதியா?

நாகலிங்கம்: அப்படியெல்லாம் இல்லை. ஜெர்மனி நிலையத்திலுள்ள அந்த வியாதியின் கிருமி நைஜீரியாவிலுள்ள ஆராய்ச்சி நிலையத்திலிருந்த எலியிடமிருந்து, ஒரு நர்ஸுக்குப் பரவி பிறகு எல்லோருக்கும் பரவியது. இந்த இரண்டு ஊரிலும் உள்ள வியாதிகளிடம் ஒரே மாதிரியான அறிகுறிகள் தென்பட்டன. அத்துடன் அவர்கள் இரத்தத்தை சோதனை செய்தபோது காணப்பட்ட கிருமிகளும் ஒன்றாக இருந்தன. இந்த வியாதிக்கு 'லாசா காய்ச்சல்' எனப் பெயரிட்டனர்.

தண்டபாணி: ஆப்பிரிக்கா, ஜெர்மனி, நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதியான வியாதிகளைப் பற்றி சொல்லிவிட்டீர்கள். அமெரிக்க இறக்குமதி நோய் எதுவும் இல்லையா?

நாகலிங்கம்: 1976-இல் அமெரிக்காவிலுள்ள பிலடெல்பியா மாநிலத்தில் நடந்த மாநாட்டின் போது ''லைஸ் பக்கவாதம்'' (Lyse arthritis)
என்னும் நோய் அறிவிக்கப்பட்டது.

நடராஜன்: வியாதிக் கிருமியின் பெயர் சொல்லியிருக்க மாட்டார்களே!

நாகலிங்கம்: ஆமாம்! ஆனால் கிருமியின் பெயரை 1983-இல் தான் கண்டுபிடித்தனர்.

ராஜேந்திரன்: அந்தக் கதையைச் சொல்லுங்களேன் சார்!

நாகலிங்கம்: கொஞ்சம் பொறுப்பா! சொல்லத்தானே போகிறேன். 1976-இல் அமெரிக்கா பிலடெல்பியாவில் மாநாடு ஒன்று நடத்தியது. அதற்கு வந்திருந்த பிரதிநிதி ஒருவருக்கு நிமோனியா காய்ச்சலுக்கு உண்டான அறிகுறிகள் காணப்பட்டன. ஆனால் நிமோனியா இல்லை என மருத்துவர்கள் கூறினர். நோயின் பெயர் தெரியவில்லை; நோய்க்கான கிருமியின் பெயரும் தெரிய வில்லை. பின்னர் பிரதிநிதிகள் தங்கியிருந்த ஓட்டலிலுள்ள குளிர்சாதன அமைப்பின் மூலம் இந்நோய் பரவியதாக கண்டறியப்பட்டது. பின் 1975-லேயே இரண்டு தாய்மார்கள் இந்நோயின் அறிகுறியுடன் கன்னக்டிக்கட் என்ற இத்தாலிருந்து வந்ததாகவும், பின் கிழக்கு கன்னக்டிக்கட் நகரம் முழுவதும் இந்நோய் பரவியதாகவும் அறியப்பட்டது. அதன் பின்னரே பல்முனை ஆராய்ச்சியின் மூலம் இந்நோய்க்கான கிருமிகள் உண்ணி போன்ற பூச்சிகளைத் தாக்கும் 'ஸ்பைரோகீட்' (Spiro chiet) என்னும் ஒரு செல் உயிரி என கண்டுபிடித்தனர்.

தண்டபாணி: அமெரிக்கர்களைப் போல, அமெரிக்காவில் பிறப்பெடுத்த நோயும் ரொம்பவும் சொகுசானது என்று சொல்லுங்கள்.

நாகலிங்கம்: அப்படித்தான் வைத்துக் கொள்ளுங்களேன். பொதுவாக இந்த கிருமி மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிப்பது கிடையாது.

நாச்சிமுத்து: பின் எப்படி சார் இந்த கிருமி பக்கவாத நோயை உண்டாக்கியது?

நாகலிங்கம்: இந்த உயிரின் ஜீன்களில் ஏற்பட்ட எதிர்பாராத மாற்றத்தினால் (Mutation) இது நோய்க்கிருமியாக மாறிவிட்டது.

ஜெயக்குமார்: 'எய்ட்ஸ்' நோய் எப்படி சார் வந்தது? நம்மை ரொம்பவும் மிரட்டுகிறதே!

நாகலிங்கம்: எய்ட்ஸ் நோயின் தோற்றமும் கூட ஒரு விபத்துதான். 1980 வரை கூட எய்ட்ஸ் பற்றி யாருக்கும் தெரியாதே! முதன்முதலில் அமெரிக்காவிலுள்ள 'ஹாய்ட்' என்ற ஊரில் பன்றிகளுக்கு எய்ட்ஸ் நோய் இருப்பதாக அறியப்பட்டது. பிறகு பன்றியிடமிருந்து மனிதனுக்கும் தொற்றி விட்டது.

சிவகுமார்: எய்ட்ஸ் வந்தால் காப்பாற்ற முடியதாமே! அப்படியா சார்?

நாகலிங்கம்: பொதுவாக வைரஸ் கிருமிகளை எதிர் உயிரி (Antibiotics) மூலம் அழிக்க முடியாது. எய்ட்ஸும் வைரஸ் மூலமே ஏற்படுகிறது. ஆனால் இதில் பெரும் ஆபத்து உள்ளது. எய்ட்ஸின் நோய்க் கிருமியான HIV வைரஸ் உடலின் தற்காப்புப் படைகளை தாக்கி வேட்டு வைத்து, செயலிழக்கச் செய்து விடுகின்றன. எனவே நம் உடல் சளி, காய்ச்சல் போன்ற சாதாரண, சிறு வியாதிகளின் தாக்குதல்களைக் கூட எதிர்க்க முடியாமல், இறக்க நேருகிறது.

ஜோதி: எய்ட்ஸ் நோய்க்கு மருந்தே கிடையாதா?

நாகலிங்கம்: அனைத்து நாடுகளும் எய்ட்ஸுக்கு மருந்து கண்டுபிடிக்க முயன்று கொண்டிருக்கின்றன; இன்னும் முழு வெற்றி கிட்டவில்லை.

கமலா: சார்! சத்துக்குறைவான உணவால் (Malnuitrition) நோய் ஏற்படுமா?

நாகலிங்கம்: கட்டாயம் ஏற்படும். சத்துக் குறைவான உணவு உடலின் வளர்ச்சிக்கே போதாது. எனவே உடம்பின் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் எந்தக் கிருமியாலும் எளிதில் பாதிக்கப்படும். இவ்வகை நோய்க்கு சத்துக்குறைவு நோய் எனப் பெயர்.

ஜோதிபாசு: நம் நாடே கடன்பட்ட ஏழை நாடு. நாட்டில் 40 சதவீதம் மக்களுக்குக் கூட சத்துணவு கிடைப்பதில்லை. மற்றவர்களுக்கெல்லாம் தினம் மூன்று வேளை சோறு கிடைத்தாலே சந்தோஷப்படுவார்கள். எப்படி நம் மக்களை நோயிலிருந்து காப்பாற்றுவது?

நாகலிங்கம்: கஷ்டம்தான்! என்ன செய்வது? அதற்கு மேல் அந்நிய நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யும் பொருட்களுடன், நோய்களையும் இறக்குமதி செய்யாமலிருக்க நாடும், நம் மக்களும் இரட்டிப்பு கவனத்துடன் இருக்க வேண்டும். நம் மக்களுக்கு இன்றைய தேவை மருந்தை விட நல்ல சத்தான உணவும் பாதுகாப்பான குடிநீரும் மட்டுமே!

பிரபாகரன்: சார், எங்களுக்கு நோய் பற்றி நிறைய செய்திகள் சொன்னீர்கள். எங்களைக் கேள்விக்கணைகளால் துளைக்கும் கற்போருக்கும், தொண்டருக்கும் நோய் பற்றிய அறிவியல் பூர்வமான பதில்களைச் சொல்ல இது உதவும்.

நாகலிங்கம்: நான் சொன்னது மிகக் குறைவான செய்திகள் மட்டுமே! சந்தர்ப்பம் கிடைக்கும் போது இன்னொரு நாள் மேலும் விரிவாகச் சொல்கிறேன்.

செல்வன்: நன்றி சார். ஒரு பாடலை நாம் எல்லோரும் சேர்ந்து இசைப்போமே!

''நாம் வெல்லுவோம்....
நாம் வெல்லுவோம்..
நாம் வெல்லுவோம் ஓர்நாள்''

- ஸ்வாதி, பழநி.

அடுத்த இதழில்....

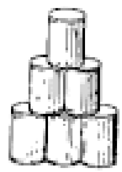
முயன்றுபாருங்கள் - முடிச்சுப் போடுங்கள்
பல்லுப் போயி கண்ணு வந்தது....டும்...டும்...டும்....!
விடுகதை போடுவோமா?
கணக்கு கண்ணப்பன் (புதிய தொடர்)
பெரும் வெடிப்பு
துன்பம் கண்டு துவளாதவர் (2)
ஜலதோஷம்
மற்றும் வழக்கமான பல பகுதிகள்.

எண்களின் பெயர்கள்

நம்மைப் போலவே பல எண்களுக்கும் பெயர்கள் உண்டு. இவற்றில் சில பெயர்கள் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மற்றவை 'இசை' போன்ற துறைகளிலும், குழந்தைப் பிறப்புகளைக் குறிக்கவும் பயன்படுகின்றன.

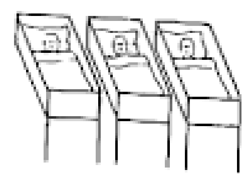
அன்றாட வாழ்வில்...

- *1/10* பத்திலொரு பங்கு (Tithe)
- *2* இணை, இரட்டை, ஜதை, ஜோடி (Pair, Couple, brace)
- *6* அரை டஜன் (half a dozen)
- *12* பன்னிரண்டு கொண்ட அளவு (Dozen)
- *13* ரொட்டி தயாரிப்போரின் டஜன் (Baker's Dozen)
- *20* இருபது கொண்ட ஓர் அளவு (Score)
- *25* வெள்ளிவிழா (Silver Jubilee)
- *50* அரை நூற்றாண்டு (Half Century)
- *100* நூற்றாண்டு, கிரிக்கெட் ஆட்டத்தில் நூறு ஓட்டங்கள் (Century)
- *144* உருப்படி எண்ணிக்கை *144* கொண்டது (Gross)



இசைக் குழுவினரைக் குறிக்க...

- 1 தனியாய் இசைக்கும் ஒருவர் (Soloist)
- *2* மாறிமாறியும் ஒருமித்தும் இருவர் பாடுதல் (Duet)
- *3* மூன்று பாடகர்களின் குழு (Trio)
- *4* நான்கு பாடகர்களின் குழு (Quartet)
- *5* ஐந்து பாடகர்களின் குழு (Quintet)
- *6* ஆறு பாடகர்களின் குழு (Sextet)
- *7* ஏழு பாடகர்களின் குழு (Septet)
- *8* எட்டு பாடகர்களின் குழு (Octet)



ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குழந்தைப் பிறப்பைக் குறிக்க...

- *2* இரட்டையர் (Twins)
- *3* (Triplets)
- *4* (Quadruplets (Quads)
- *5* (Quintuplets (Quins))
- *6* (Sextuplets)

Prefixes in numerical order	
1/10	Deci-
1/2	Semi-, hemi-, demi-
1	Uni-
2	Bi-, di-
3	Tri-, ter-
4	Tetra-, tetr-, tessara-, quadri-, quadr-
5	Pent-, penta-, quinqu-, quinque-, quint-
6	Sex-, sexi-, hex-, hexa-
7	Hepta-, sept-, septi-, septem-
8	Oct-, octa-
9	Non-, nona-, ennea-
10	Deca-
11	Hendeca-, undec-, undeca-
12	Dodeca-
15	Quindeca-
20	Icos-, icosa-, icos-

Prefixes in alphabetical order	
Bi-	2
Deca-	10
Deci-	1/10
Demi-	1/2
Di-	2
Dodeca-	12
Ennea-	9
Hemi-	1/2
Hendeca-	11
Hepta-	7
Hex-, hexa-	6
Icos-, icosa-, icos-	20
Non-, nona-	9
Oct-, octa-	8
Pent-, penta-	5
Quadr-, quadri-	4
Quindeca-	15
Quinqu-, quinque-	5
Quint-	5
Semi-	1/2
Sept-, septem-, septi-	7
Sex-, sexi-	6
Ter-	3
Tessara-	4
Tetr-, tetra-	4
Tri-	3
Undec-, undeca-	11
Uni-	1

பிரிட்டிஷ் பவுண்டு பணத்தை பேச்சுவக்கில் குறிக்க..

£ 25 Pony £ 500 Monkey
£ 100 Century £ 1800 Grand

நந்தா

விடுகதை போடுவோமா?

1. அண்ணனும் தம்பியும் இரண்டுபேர்
   அவர்களைச் சுற்றிலும் பன்னிரெண்டு பேர்

2. அண்ணனை கண்டால் கோபம்
   தம்பியை கண்டால் சாந்தம்

3. அம்மா புடவையை மடிக்க முடியாது
   அப்பா பணத்தை அள்ள முடியாது

4. பச்சை நிறத்தழகி
   பவளம்போல் வாயழகி
   இச்சையான பேச்சழகி

5. சின்னத் தம்பி சிவப்பு தம்பி
   திறந்தவாய் மூடாத தம்பி

6. சட்டை போடாமலேயே
   சட்டை கழட்டுவான்

7. அம்மா படுத்துக் கொண்டிருப்பாள்
   மகள் ஓடிக் கொண்டிருப்பாள்

8. அழுத்தி அழுத்தி மிதித்தால்
   அலறி துடித்து ஓடும்

9. ஆண்டுக்கு ஆண்டு வரும் வரி
   அடுத்தடுத்து வரும் வரி

10. இந்த ஊரிலே அடிப்பட்டவன்
    அடுத்த ஊரிலே போய் சொல்லுவான்

11. இரண்டு தோட்டம்
    நான்கு வேலி
    பூப்பூத்தால்
    பூந்தோட்டம் பாழ்

12. இரவும் பகலும் ஓய்வு இல்லை
    படுத்தால் எழுப்ப ஆள் இல்லை

13. உயிர் இல்லாத நீதிபதி
    ஒழுங்காக நியாயம் சொல்லுகிறார்

14. உலகமெங்கும் படுக்கை விரித்து
    உறங்காமல் அலைகிறான்

15. உள்ளே இருந்தால் ஓடித்திரியும்
    வெளியே இருந்தால் விரைவில் மடியும்

16. ஊசி நுழையாத காட்டில்
    ஒரு துரை போகிறான்

17. ஊசி நுழையாத கிண்ணத்தில்
    ஓர் ஆழாக்கு தண்ணீர்

18. எட்டாத ராணி இரவில் வருவாள்
    பகலில் மறைந்து விடுவாள்

19. எருக்கை இலை பழுப்பது ஏன்?
    எருமை கன்று சாவது ஏன்?

20. ஏழை படுக்கும் பஞ்சணையை
    எடுத்து சுருட்ட ஆள் இல்லை.

விடைகள்

1. கடிகாரம் 2. சூரியன், சந்திரன் 3. ஆகாயம், நட்சத்திரங்கள் 4. பச்சைக்கிளி 5. தபால் பெட்டி 6. பாம்பு 7. அம்மி, குழவி 8. சைக்கிள் 9. ஜனவரி, பிப்ரவரி, விற்பனைவரி, வருமானவரி, வீட்டுவரி 10. தந்தி 11. கண் 12. இதயம் 13. தராசு 14. காற்று 15. மீன் 16. புகை 17. தேங்காய் 18. நிலா 19. பால் வற்றியதால் 20. பூமி

21. ஓடும், ஆனால் இருக்கும் இடத்தை
விட்டு அசையாது

22. ஓடையில் ஓடாத நீர்
ஒருவரும் குடிக்காத நீர்

23. இணைபிரிய மாட்டார்கள், நண்பர்கள் அல்ல
ஒன்றுசேர மாட்டார்கள், பகைவர்கள் அல்ல

24. ஒற்றைக்காலில் ஆடுவான்
ஓய்ந்து போனால் படுப்பான்

25. கண்டது இருவர், எடுத்தது பத்துப்பேர்
உண்டது ஒருவர்

26. கண்ணாடிக் குண்டு காற்றிலே பறக்குது
கையாலே தொட்டால் காணாமல் போகுது

27. கழுத்தை வெட்டுவான்,கையை
வெட்டுவான் அவனை ஏனென்று கேட்பார்
ஒருவருமில்லை

28. காகிதத்தைக் கண்டால் கண்ணீர்விடும்
முக்காடு போட்டால் மூலையில் அமரும்

29. காத வழி போனாலும்
கைக்கடுக்கா சுமை என்ன சுமை?

30. கிட்ட இருக்குது பட்டணம்
எட்டிப் பார்க்க முடியவில்லை

31. குள்ளப்பெண் குலுங்கி நடந்தால்
கூட கூட்டிப் போக வேணும்

32. கையிலே அடங்கும் பிள்ளை
கதை நூறு சொல்லும் பிள்ளை

33. சளசளக்குமாம் சண்டைக்குப் போகுமாம்
வந்து கிடக்குமாம் பொந்துக்குள்ளே

34. சிறுசிறு கதவுகள், செய்யாத கதவுகள்
திறக்க அடைக்க சத்தம் செய்யாத கதவுகள்

35. செடியில்லாமல் சிரிக்கும் பூ
காய்க்காமல் கனிந்த பூ

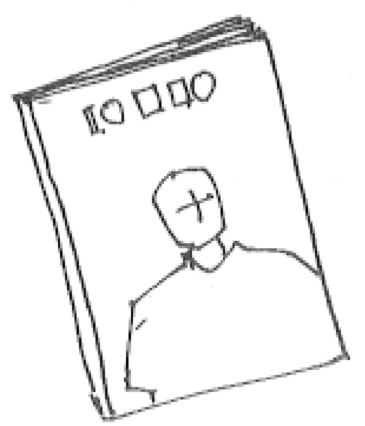
36. திரி இல்லாத விளக்கு
உலகம் எங்கும் ஒளிதருகிறதாம்.

37. பார்ப்பதற்கு உருவம் உண்டு
எடுப்பதற்கு உடல் இல்லை

38. புதைத்து வைத்த பொருள்
பொத்துக்கிட்டு வருது

39. போருக்கு போகாத வீரன்
போர்களத்தையே விரட்டி விடுவான்

40. ஆயிரம் பேர் அளிவகுத்து போனாலும்
வந்த சுவடு தெரியாது



விடைகள்

21. கடிகாரம் 22. கண்ணீர் 23. ரயில் தண்டவாளம் 24. பம்பரம் 25. கண் / கை விரல்கள் / வாய் 26. நீர்க் குமிழி 27. தையல்காரன் 28. பேனா 29. வயிற்றுப் பிள்ளை 30. முதுகு 31. தடைப்பம் 32. புத்தகம் 33. நாக்கு 34. கண் இமை 35. உப்பு 36. சூரியன் 37. தண்ணீர் 38. விதை முளைப்பது 39. பாம்பு 40. எறும்பு

41. ஆவணி பிறப்பது எதனால்?
நாடகம் முடிவது எதனால்?

42. குவளைத் தண்ணீர் குறைவது எதனால்?
குப்புசாமி குளறியது எதனால்?

43. இடியும் மின்னலும் இங்கே உண்டு
முடிவில் வருவது மழையல்ல புகை

44. மனிதன் போடாத கூரை
ஊருக்கெல்லாம் ஒரே கூரை

45. ஆற்றிலும், குளத்திலும்
விழுந்தாலும் நனையாதவன்

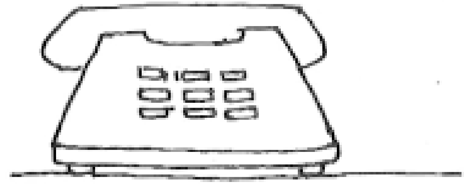
46. ஓடி படர்வேன் கொடியல்ல; ஒளி மிக உண்டு
நிலவல்ல; மனைகளை அலங்கரிப்பேன்
மலருமல்ல

47. ஒளி கொடுக்கும் விளக்கு அல்ல
சூடு கொடுக்கும் நெருப்பு அல்ல
பளபளக்கும் தங்கம் அல்ல

48. ஓடுவான் ஆடுவான் கூடுவான்
அருகில் வருவான் உணர முடியும்
அவனை காண முடியாது

49. அடிமேல் அடிபட்டும் அசராத சின்னப்பையன்
குறிவைத்த இடம் பார்த்து
தப்பாமல் சேருகிறான்

50. தூங்கும்போது வருவான்
தூக்கத்தை எல்லாம் கலைப்பான்



51. உணவை எடுத்திடுவாள் உண்ணாமல்
வைத்திடுவாள் உடல் மெலிந்த பெண்

52. தண்ணீரிலே மிதக்கும் கப்பல் அல்ல
கனமாக இருக்கும் கல்லும் அல்ல
வெயிலில் உருகும் வெண்ணெயும் அல்ல

53. நமக்குரியது-நம்மை விடவும்
மற்றவர்கள்தான்
அதிகம் பயன்படுத்துவார்கள்

54. சின்ன சின்ன சீமாட்டிக்கு சிற்றலங்காரத்துக்கு
மட்டுமே நூற்றுக்கணக்கில் உடைகள்

55. அலை அலையாய் ஆடிவரும் கடலும் அல்ல
நிலையாக இருக்காது நிலவும் அல்ல

56. அடங்கிக் கிடப்பான்
எடுத்து காதில் வைத்தால்
ஆயிரம் பேர் கதை அளப்பான்

57. பொழுது போனால் பூந்தோட்டம்
விடிந்து பார்த்தால் வெறுந்தோட்டம்

58. பொரி பொரித்தேன் பெட்டியில் வைத்தேன்
பொழுது விடிந்தபின் காணவில்லை

59. பொட்டுப்போல் இலை இருக்கும்
பொரி போல பூப்பூக்கும்
தின்னக்காய் காய்க்கும்
தின்னாத பழம் பழுக்கும்

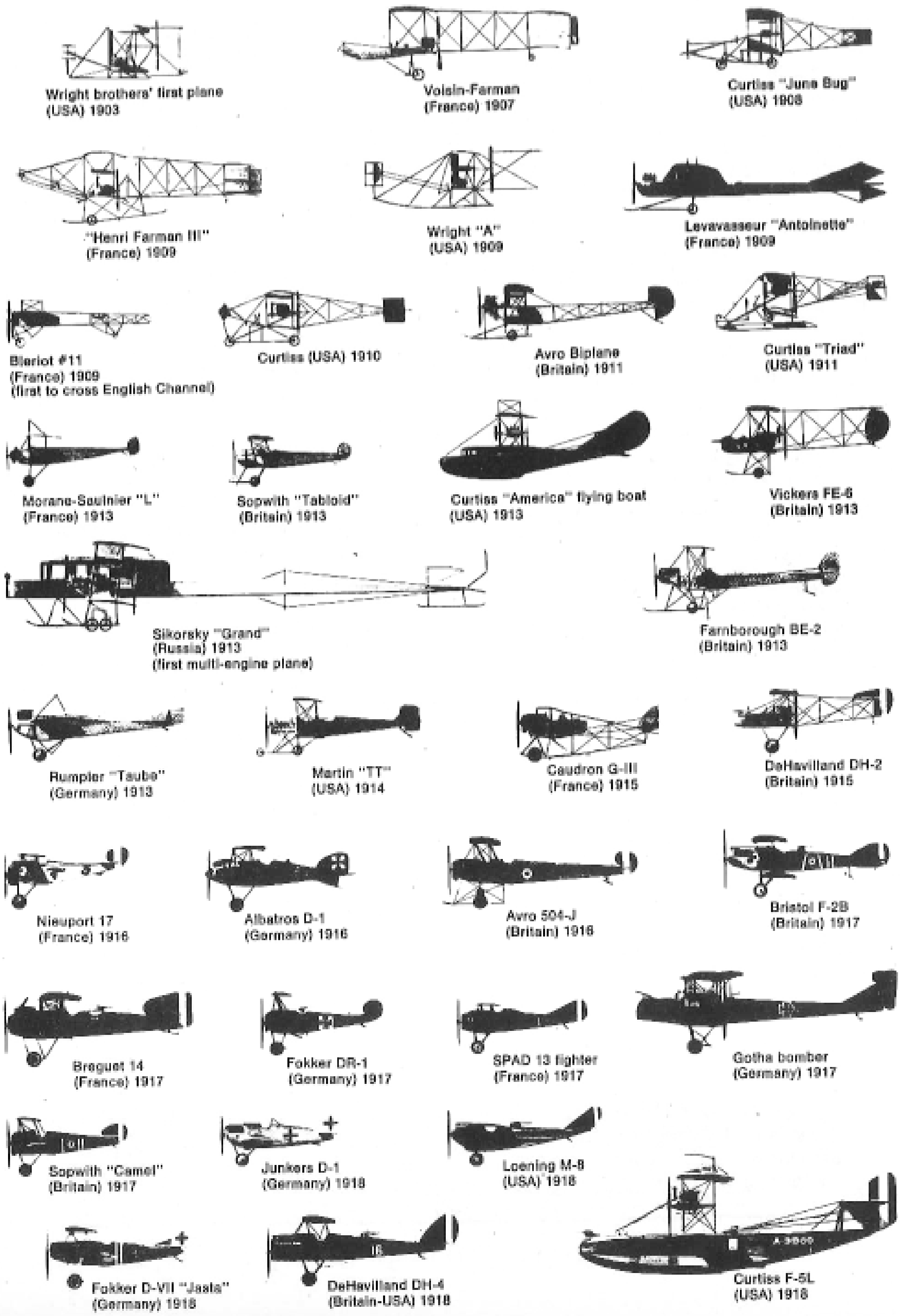
60. கத்தி போல இலை இருக்கும்
கதிர்போல பூ பூக்கும்
திங்க பழம் பழுக்கும்
திங்காத காய் காய்க்கும்

ஆழி. இராம. அரங்கநாதனின் (நாடக அறிவொளி)
விடுகதைகள் தொகுப்பிலிருந்து தொகுத்தவர்
சி.முருகசாமி, புதுவை பல்கலைக் கழகம்

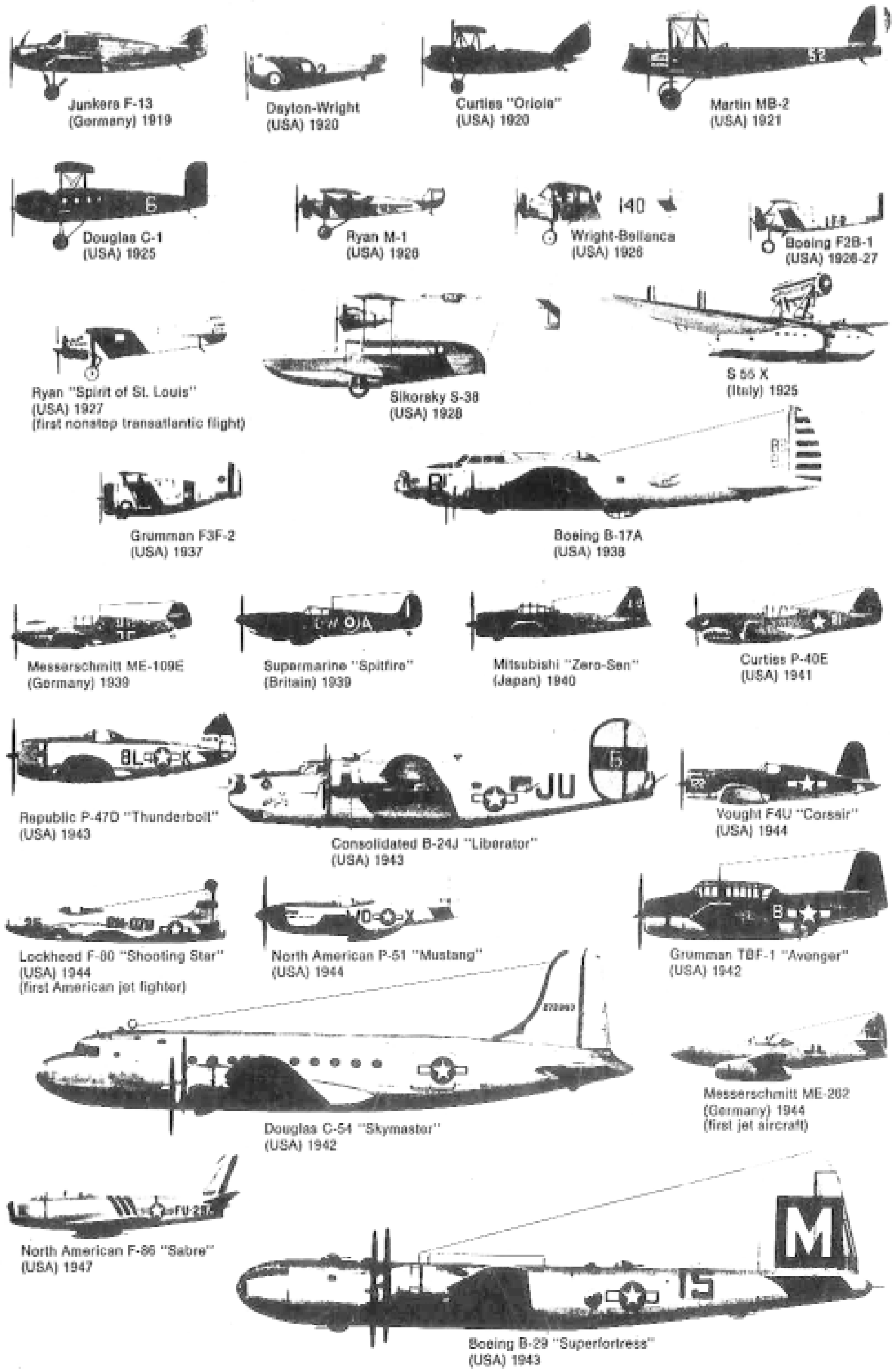
விடைகள்

41. ஆடி முடிவதால் 42. குடித்ததால் 43. பட்டாசு 44. வானம் 45. சூரிய ஒளி 46. மின்சாரம் 47. சூரியன் 48. காற்று 49. கடிதம் 50. கனவு 51. அகப்பை 52. பனிக்கட்டி 53. நமது பெயர் 54. வெங்காயம் 55. புகை 56. டெலிஃபோன் 57. வானம் 58. நட்சத்திரம் 59. முருங்கை மரம் 60. வேப்பம் இலை / வேப்பம் பூ / வேப்பம் பழம் / வேப்பங்காய்

புகழ் பெற்ற விமானங்கள் —1903-1918



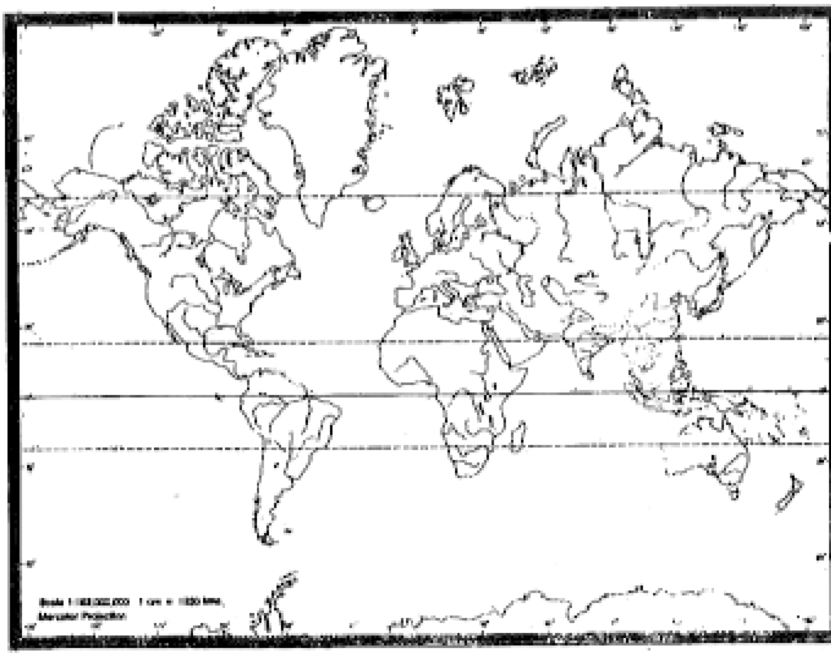
முதல் ஜெட் விமானங்கள் —1919



அறிவொளிப் பக்கம்

தேசத்தை தெரிந்து கொள்வோம்

வந்தார்கள் வெள்ளையர்கள்



இதுதான் நாம் வாழும் உலகத்தின் படம். உலகில் ஐந்து கண்டங்கள் உள்ளன. அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியா கண்டங்கள். ஒவ்வொரு கண்டத்திலும் பல தேசங்கள் உள்ளன

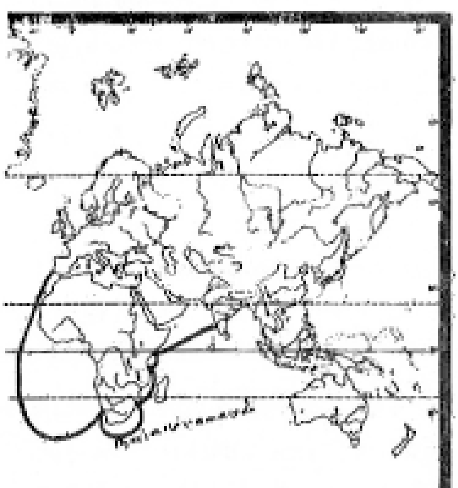
நமது இந்தியா, ஆசியா கண்டத்தில் உள்ளது. நமது முன்னோர்கள் காலந்தொட்டு பல தேசத்தவரும் இந்தியாவுக்கு வந்துள்ளனர். கல்வியிலும், கலையிலும், கலாச்சாரத்திலும் அன்றைய இந்தியா உயர்ந்து விளங்கியது. எனவே வெளியிலிருந்து ஆரியர் போன்றோர் வந்து இங்கேயே தங்கி இந்தியராகி விட்டனர்.

ஆரியர்கள் ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆடுமாடு மேய்த்தபடி மத்திய ஆசியாவிலிருந்து வந்தார்கள். இங்கிருந்த மக்களுடன் சண்டை போட்டார்கள். சமாதானமானார்கள். சம்பந்தம் செய்து கொண்டார்கள். அப்படியே இந்தியர்களாகி விட்டார்கள். பிற்காலத்தில் இந்து மதம் உருவாக வித்திட்டார்கள்.

பிறகு இன்றைக்கு சுமார் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் முகலாயர்கள் குதிரையேறி வந்தார்கள். முதலில் வந்த முகலாய மன்னர்கள் நமது நாட்டு மன்னர்களுடன் போரிட்டுத் திரும்பினார்கள். பின்னர் வந்த இஸ்லாமியர் இங்கேயே தங்கினார்கள். மன்னர்களாகவும், மக்களாகவும் இந்தியக் குடிமக்களாகி பல நூறு ஆண்டுகளாக வாழ்ந்து வருகிறார்கள்.

வெள்ளையர் வருகை

இன்றைக்கு சுமார் ஐநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் வெள்ளையர்கள் இந்தியாவுக்கு வந்தனர். ஆரியர்களைப் போலவோ, முகலாயர்களைப் போலவோ இவர்கள் இந்தியர்கள் ஆக மாற வில்லை. நம்மை அடிமைப்படுத்தி நம் நாட்டை 200 ஆண்டுகள் ஆண்டனர். அந்தக் கதையை இப்போது பார்ப்போம்.



வாஸ்கோட காமா வந்த வழி

யார் இந்த வெள்ளையர்கள்?

ஆள் பார்க்க வெள்ளையாக இருந்தால் நம் மக்கள் இவர்களை வெள்ளைக்காரன் என்றார்கள். ஐரோப்பா கண்டத்தைச் சேர்ந்த பிரிட்டன், போர்ச்சுக்கல், ஹாலந்து, பிரான்ஸ், டென்மார்க், ஆஸ்திரேலியா போன்ற பல நாடுகளிலிருந்தும் இவர்கள் வந்தார்கள். எதற்கு? வியாபாரம் செய்யத்தான்!

இந்தக் காலத்தில் ஐரோப்பியர்கள் செங்கடல் வழியாகவும், அரேபியா வழியாகவும், மத்திய ஆசியா வழியாகவும் இந்தியா வந்து கொண்டிருந்தனர். அன்று எற்பட்ட ஒரு தகராறு காரணமாக துருக்கியர்கள் இந்த மூன்று வழிகளையும் அடைத்து விட்டனர்.

எனவே ஐரோப்பியர்கள் இந்தியா வர கடல் மார்க்கமாக புது வழியைத் தேடினர். கொலம்பஸ் என்பவர்

இவர்தான் வாஸ்கோடகாமா.

ஸ்பெயின் நாட்டிலிருந்து கப்பலில் கிளம்பி அமெரிக்காவை ஒட்டிய தீவுகளில் இறங்கினார். ''இதுதான் இந்தியா'' என்று தப்பாக அவர் சொன்னார். ஐரோப்பாவுக்கு மேற்கே அது இருந்ததால் மேற்கிந் திய தீவுகள் என்று பின்னர் அதற்கு பெயரிட்டனர்.

நமது இந்தியா ஐரோப்பா வுக்கு கிழக்கே இருப்பதால் இதை கிழக்கிந்தியா என்று சொன்னார்கள்.

போர்ச்சுகல் நாட்டை சேர்ந்த வாஸ்கோடகாமா என்பவர் ஆப்பி ரிக்கா கண்டத்தை சுற்றிக் கொண்டு (படம் பார்க்க) இந்தியா வந்து சேர்ந் தார். கி.பி. 1498-ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 20-ஆம் தேதி அவர் கேரளா வில் உள்ள கோழிக்கோட்டில் தரை இறங்கினார்.

கிழக்கிந்திய வியாபார கம்பெனி

புது வழி கிடைத்தவுடன் ஐரோப்பிய வியாபாரக் கம்பெனி கள் மளமளவென்று சரக்குகளுடன் இந்தியா வந்தன. பிரிட்டிஷ் கிழக் கிந்திய கம்பெனி, பிரஞ்ச் கிழக்கிந் திய கம்பெனி, டச்சு கிழக்கிந்திய கம்பெனி என்று, வந்த நாட்டை பொறுத்து கம்பெனிகளின் பெயர் கள் இருந்தன.

இந்தக் கம்பெனிகள் வியாபா ரப் போட்டி காரணமாக ஒன்றோடு ஒன்று ஓயாமல் சண்டை போட்டன. இந்தியாவிலும் சண்டை. ஐரோப்பி யாவிலும் சண்டை கடைசியில் பிரிட்டிஷ்காரர்கள் மற்றவர்களை எல்லாம் வென்றனர். இந்தியா பூரா வும் வியாபாரம் செய்யும் உரி மையை அவர்கள் பெற்றார்கள்.

தொழிற்புரட்சி

அந்த சமயத்தில் இங்கிலாந்தில் தொழிற்புரட்சி ஏற்பட்டது. புதிய எந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. புதிய ஆலைகள் உருவாயின. நாள் பூராவும் தறியில் நெய்தால் ஒரு வேட்டி நெய்யலாம். தொழிற்பு ரட்சி கொண்டுவந்த எந்திரம் ஆயிரக் கணக்கான வேட்டிகளை சில மணி நேரத்தில் உற்பத்தி செய்தது. அறிவி யலின் அற்புதம் அதுதான்.

சந்தையைத் தேடி

நவீன எந்திரங்கள் செய்து குவித்த துணிகளையும், பொருட்க ளையும் அந்த ஆலை முதலாளி என்ன செய்வார்? விற்று காசாக்கு வார். இங்கிலாந்து மக்களுடைய தேவையைப் போல பல மடங்குப் பொருட்கள் உற்பத்தி ஆகின. அங்கே வாங்க ஆளில்லை. எனவே அந்த முதலாளிகள் பொருட்களை கப்பலில் ஏற்றி நாடு நாடாக விற்கப் புறப்பட்டனர். ஐரோப்பாவிலும், வட அமெரிக்காவிலும் கூட இதே போல தொழிற்புரட்சி நடந்தது.

எனவே தொழிற்புரட்சி நடக் காத ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா கண்டங்களை பிடிக்க வெள்ளைக்காரர்கள் புறப்பட்டார் கள். வெறும் வியாபாரம் மட்டும்

செய்தால் போதாது. நவீன ஆலைகளுக்கு பருத்தி போன்ற கச்சாப் பொருளும் தேவை. அதற்கு வெறும் வியாபாரியாக மட்டும் இருந்தால் போதுமா? ஆட்சியைப் பிடிப்பதும் தேவை என நினைத்தனர்.

ஊரான் தோட்டத்தில்

இந்தியாவிலிருந்து வெள்ளையர்கள் குறைந்த விலைக்கு பருத்தி வாங்கினார்கள். கப்பலில் இங்கிலாந்து கொண்டு சென்றார்கள். அங்கு ஆலையில் பருத்தியை துணியாக மாற்றினார்கள். திரும்ப கப்பலேற்றி இந்தியாவுக்கே கொண்டு வந்தனர். துணியை அதிக விலைக்கு விற்றனர். இப்படி வெள்ளையர்கள் வியாபாரத்தையும் நடத்தினர். நமது நாட்டைப் பிடிக்கும் பணியிலும் இறங்கினர். இந்த விஷயத்தை ஒரு நாட்டுப் பாடல் இப்படி பாடுகிறது.

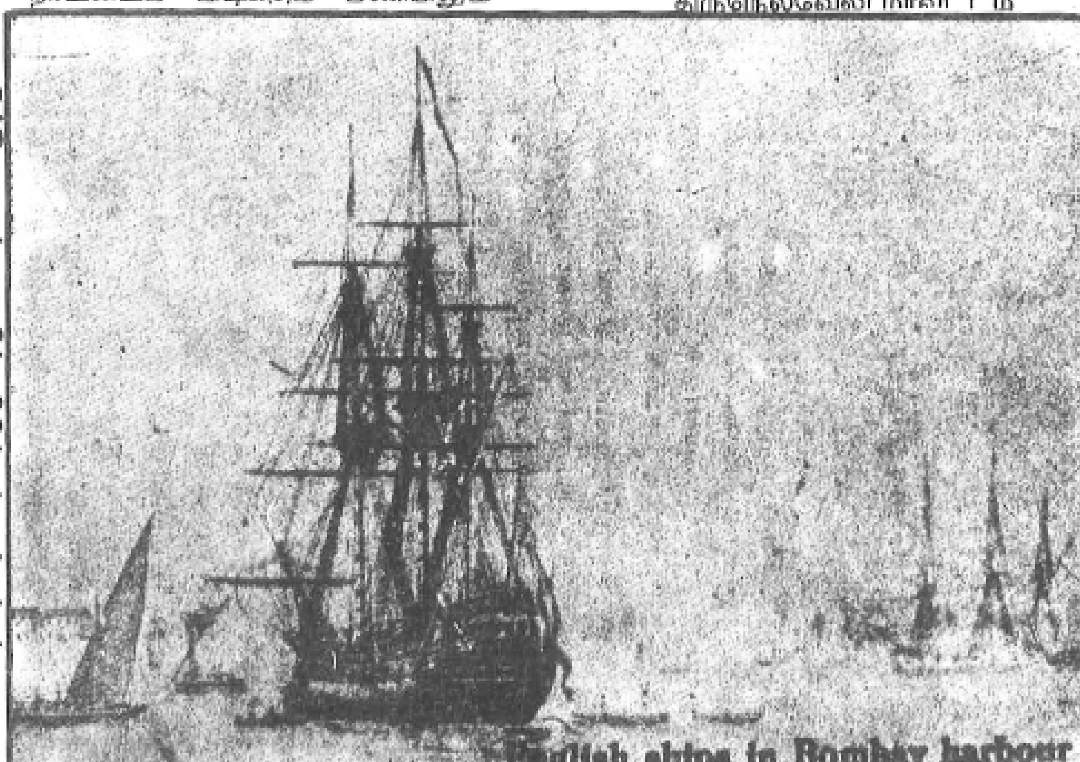
''ஊரான் ஊரான் தோட்டத்திலே
ஒருத்தன் போட்டான் வெள்ளரிக்காய்
காசுக்கு ரெண்டு விக்கச் சொல்லி
காயிதம் போட்டான் வெள்ளைக்காரன்''

அப்போது நம்ம மக்கள் பார்த்துக் கொண்ட சும்மாவா இருந்தார்கள்? எதிர்த்து சண்டை போடவில்லையா?

கொஞ்சம் பொறுங்கள். அந்தக் கதையை பிறகு சொல்கிறோம்.

நன்றி: அறிவொளி இயக்கம்
திருநெல்வேலி மாவட்டம்

இந்திய கடற்கரையில் பிரிட்டிஷ் கப்பல்கள்

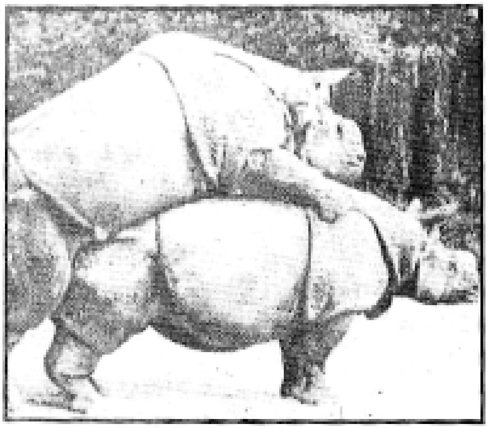


English ships in Bombay harbour

குளம்புக் காலிகள்
(Hoofed Mammals)

நம் நாட்டு கானுயிர்களில் தாவர உணவு உண்ணும் குளம்புக் காலிகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம். குளம்புக் காலிகள் இரண்டு வகைப்படும்.

ஒற்றைக் குளம்புக் காலிகள் - பெரிசோடாக்டைலா குதிரை இனங்கள், இரட்டைக் குளம்புக் காலிகள் - ஆர்சியோடாக்டைலா கால் நடைகள் என இவை வகைப் படுத்தப் படுகின்றன.



இதில் பெரிசோடாக்டைலா வகையைச் சார்ந்த கானுயிரான காண்டாமிருகத்தைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோமா!

காண்டாமிருகம்

நண்பர்: காண்டாமிருகம் என்றாலே அதன் கொம்புதான் நினைவுக்கு வருகிறது. அதைப்பற்றி சொல்லுங்களேன்.

பேராசிரியர்: காண்டாமிருகத்தின் கொம்பு, கால் நடைகளின் கொம்பு போன்றதல்ல. இது மூக்கின் மேல் காணப்படுகிறது. இது கெரடின்நார்களின் தொகுப்பால் உண்டான கடினமான பொருளாகும். இந்திய காண்டாமிருகங்கள் ஒற்றைக் கொம்புடையவை. ஆப்பிரிக்க காண்டாமிருகங்கள் இரண்டு கொம்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

நண்பர்: இந்த கொம்புக்காகத்தான் காண்டாமிருகங்கள் அத்துமீறி வேட்டையாடப் படுகின்றன எனச் சொல்லப்படுகிறதே!

பேராசிரியர்: ஆம். கொம்பின் தற்போதைய விலை 5 லட்சம் ரூபாய்.

நண்பர்: இதன் சிறப்புக்குக் காரணம் என்ன?

பேராசிரியர்: தூளாக்கப்பட்ட கொம்புத் தூள் ஆண்வீரியம் அளிப்பதாகக் கருதப்படுகிறது. ஆனால் இதற்கு அறிவியல் சான்று இல்லை. ஜாம்பியா நாட்டு மக்கள் கேடாரியின் கைப்பிடி வடிவில், சமூக அந்தஸ்துப் பொருளாக இதனைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மருந்துப் பொருளாகவும் இதனைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

நண்பர்: இதன் உடல் அமைப்பு பற்றி கூறுங்கள்.

பேராசிரியர்: தடித்த, கவசம் போன்ற தோல் மடிப்புகள் உடற்பரப்பில் உள்ளன. குட்டையான தடித்த கால்களில் 3 விரல்கள் உள்ளன. விரைவாக ஓடும் திறனுடையது.

நண்பர்: உணவு என்ன?

பேராசிரியர்: ஊட்டமான தாவர இலைகள் இதன் முக்கிய உணவாகும். பெரும் புற்களையும், குறுஞ் செடிகளையும் கூட உண்கிறது.

நண்பர்: சோம்பேறியான விலங்கு எனக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறேன்.

பேராசிரியர்: ஆம். கூர்மையான பார்வைத் திறன் இல்லை. 100 அடிக்கு அப்பால் உள்ள அசையாப் பொருட்களைக் கூட பார்க்கும் திறன் இல்லை. இருப்பினும், நுகர்ச்சிப்புலன், மற்றும் செவிப்புலன் சிறப்பானது. இவை நீரில் அமிழ்ந்திருப்பதை விரும்புகின்றன. இவற்றின் வாழ்நாள் 45 ஆண்டுகள்.

நண்பர்: இவற்றின் சமூக வாழ்க்கை பற்றி கூறுங்கள்.

பேராசிரியர்: பொதுவாக தனித்தே வாழ்கின்றன. தொல்லை கொடுக்கப்பட்டால் வலுவில் தாக்கும் இயல்பு உடையவை. நட்புக்காக மூக்குடன் மூக்கு உராயும் பண்பு காணப்படுகிறது.

நண்பர்: இனப்பெருக்க பழக்கங்களைப் பற்றி கூறுங்கள்

பேராசிரியர்: ஆண்களில் வலிமையான ஆண், வலிமை குன்றிய ஆண் எனப் பாகுபாடு காணப்படுகிறது. வலிமையான

ஆண் 2 முதல் 3 சதுர மைல் பரப்புள்ள பகுதியை தன் எல்லையாக அமைத்துக் கொள்கிறது. இவை சிறுநீரை பின்நோக்கி பீச்சுவதன் மூலம் தங்கள் வலிமையை நிலை நாட்டுகின்றன. 5 வயதில் பருவ மடைகின்றன. சூழ்காலம் 16 மாதங்கள், ஒரு கன்று ஈனப்படுகிறது.

நண்பர்: காண்டாமிருகம் அழிந்து கொண்டு வருகிற ஓர் அரிய விலங்கு. இவை எவ்வாறு காக்கப்படுகின்றன?

பேராசிரியர்: உலகப்புகழ் பெற்ற காசிரஸ்கா தேசிய பூங்கா, இந்தியாவின் காண்டாமிருக காப்பகமாக 1962-இல் ஏற்படுத்தப்பட்டது. அப்போது இந்த வன சரணாலயத்தில் 12 காண்டாமிருகங்களே இருந்தன. 1991-இல் 1129 காண்டாமிருகங்கள் இருந்தன. அண்மையில் 1993 ஏப்ரலில் எடுக்கப்பட்ட கணக்கெடுப்பின்படி 1160 காண்டா மிருகங்கள் உள்ளன. காசிரஸ்கா தேசிய பூங்கா அஸ்ஸாமில், தேசிய நெடுஞ்சாலையில் அமைந்துள்ளது. இதன் பரப்பு 430 சதுர கிலோ மீட்டர்கள்.

1971-க்குப் பின்னர், இவை அத்துமீறி வேட்டையாடப்படுவது முழுவதுமாக தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்திய அரசு வருடத்திற்கு மூன்று வீதம் விற்பனையும் செய்கிறது.

உலகளவில், உலக கானுயிர் நிதியம் (WWF) காண்டா மிருக கொம்புகள் பயன்படுத்தப்படலுக்கு தடை விதிக்குமாறு தன் உறுப்பு நாடுகளைக் கேட்டுக் கொண்டுள்ளது. இந்த வேண்டுகோளுக்கு ஏற்ப சீன அரசு தன் நாட்டில் தடை விதித்திருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

சன்னியாசிநாதன்

பயிர் உண்ணும் கானுயிர்
(Herbivorous Wild Life)

இவற்றின் கால்களில் நகங்களுக்குப் பதிலாக குளம்புகள் உள்ளன. இது நிலப்பகுதியில் விரைவாக ஓடுவதற்கு ஏற்ற தகவமைப்பாகும். அளவில் பெரிய உடலமைப்பு உடையவை. தாவர உணவை உண்பதற்கு ஏற்ப பற்கள், தாடைகள், உணவு மண்டலம் ஆகியவற்றில் பல தகவமைப்புகள் காணப்படுகின்றன.

குதிரை இன ஒற்றைக் குளம்புக் காலிகளின் கடைவாய் பற்களின் பரப்பில் மடிப்புகள் உள்ளன. இரட்டை இளம்பு காலிகளான கால்நடைகளின், கடைவாய் பற்களின் பரப்பில் பிறை மதி வடிவ மடிப்புகள் உள்ளன. இந்த அமைப்பு தாவர உணவை அரைப்பதற்கு ஏற்றதாகும்.

எளிதில் செரிக்க முடியாத, நார் பொருள்கள் கொண்ட தாவர செல்லுலோஸ் உணவை செரிப்பதற்கு இவற்றின் உணவு மண்டலம் இரண்டு முறைகளில் செயல்படுகிறது.

1. பின்குடல் நொதித்தல் முறை (Hindgut fermentation)
2. அசை போடுதல் (Rumination)

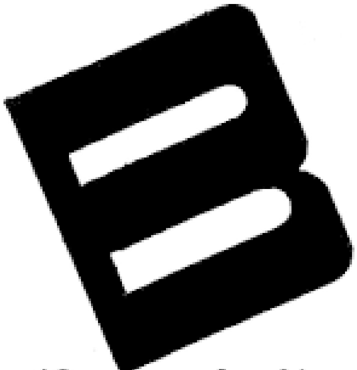
குதிரை இன விலங்குகளில் பின்குடல் நொதித்தல் முறை உள்ளது. இங்கு இரைப்பையில் உணவு முழுவதுமாக செரிக்கப்பட்டு விடுகிறது. செரிக்கப்படாத செல்லுலோஸ், பெருங்குடலிலும், சிக்கத்திலும் உள்ள நுண்ணுயிர்களால் நொதிக்கச் செய்யப்பட்டு, செரிக்கப்படுகிறது. யூரியா கழிவாக சிறுநீர் வழி நீக்கப்படாமல், மீண்டும் கழற்சிக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இதன் மூலம், பெருங்குடலிலும், சிக்கத்திலும், நுண்ணுயிர்கள் மிகுதியாக பெருக்கமடைகின்றன. அவையே செரிக்கப்பட்டும் விடுகின்றன.

கால் நடைகளில் அசை போடுதலுக்கு ஏற்ப, சிக்கலான செரித்தல் மண்டலம் உள்ளது. உட்கொண்ட உணவு, இரைப்பையின் முன்னறையான, அசை போடும் அறைக்கு(Rumen) சென்றவுடன் நுண்ணுயிர்களால் நொதிக்கச் செய்யப்படுகிறது. இது மீண்டும் வாய்க்குழிக்குக் கொண்டு வரப்பட்டு, அசை போடப்படுகிறது. பின்னர் மீண்டும் விழுங்கப்பட்டு இரைப்பையின் அடுத்த அறைகளுக்குச் செல்கிறது. செரித்தல் முழுமையடைகிறது.

இவ்விலங்குகள், உணவு உண்ண வாய்ப்பு கிடைத்த போது, விரைவாக முடிந்த அளவுக்கு உட்கொண்டு விடுகின்றன. பின்னர் பாதுகாப்பான இடத்திற்குச் சென்று, மீண்டும் அசை போடுகின்றன. இது வேட்டையாடி ஊன் உண்ணும் விலங்குகளிடமிருந்து தங்களை பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கான மிகச் சிறப்பான தகவமைப்பாகும்.

A. சன்னியாசிநாதன், சேலம்

ஆச்சரியம் தரும் ஆங்கில எழுத்துக்கள்-2



B- ஆங்கில அகரவரிசையில் மட்டுமல்ல; பினோக்கியன், ஹீப்ரு, கிரேக்கம் ஆகியவற்றிலும் இதுவே இரண்டாவது எழுத்து. பினோக்கிய, ஹீப்ரு மொழிகளில் இவ்வெழுத்து 'Beth' என்றழைக்கப்பட்டது. கிரேக்கத்தில் 'Beta என்றழைக்கப்பட்டது. பினோக்கிய எழுத்துக்கள் பொருள்களின் வரைவுகளாகத் திகழ்கின்றன என மொழியியல் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். Beth என்பது ஒரு வீட்டைக் குறிக்கும் சிறிய படமாகும் ( ). பினோக்கியர்கள் இவ்வெழுத்தை வலது பக்கத்திலிருந்து இடது பக்கமாக எழுதினார்கள். கிரேக்கர்கள் இடது பக்கத்திலிருந்து வலது பக்கமாக எழுதினார்கள். மேலும் இந்த எழுத்தில் இரண்டு மடிப்பு வளையமிட்டனர். இதனால் இந்த எழுத்தின் வடிவமும் மாறியது. ஐந்தாம் நூற்றாண்டில் இந்த எழுத்து இந்த வடிவத்தில் எழுதப்பட்டது.

இந்த எழுத்தும் அடிக்கடி பயன்படுவதைக் காணலாம். சில இடங்களில் இதன் உச்சரிப்பு தன்மை இல்லாது இருக்கும். முன்னர் இந்த எழுத்து தண்டனையை குறிக்க பயன்பட்டது. ஐரோப்பாவில் மத்திய காலக் கட்டத்திலும், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளிலும் சமய சீர்திருத்தவாதிகள் பலர் இருந்தனர். கடவுளுக்கு எதிராக பிரச்சாரம் செய்பவனை ''தெய்வத்தை பழிப்பவன்'' என அழைத்தனர். சில நேரங்களில் கடுங்குற்றம் செய்தவனை ''குற்றம் செய்தவன்'' என்பதைக் குறிக்கும் அடையாளமாக அவனுடைய நெற்றியில் இந்த எழுத்தை எழுதினார்கள்.

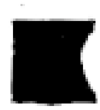
சிறிய அளவு இசை இணைப்பை குறிக்கும் சொல்லாக இது இசையில் பயன்படுகிறது. வேதியியல் துறையிலும், இரண்டாம் தரப்பொருளை குறிக்கவும், மற்றும் பல குறியீடுகளுக்கும் இதை பயன்படுத்துகிறோம். வரலாற்றில் கிறிஸ்து பிறப்பிற்கு முன் நடந்த சம்பவங்களை B.C. எனக் குறிப்பிடுகிறோம் அல்லவா! இப்படி பலச் செய்திகளை இந்தச் சொல் நமக்கு தருகிறது. A. சிவசுப்பிரமணியம், குமரி

B ஐக் குறிக்க சில வழிகள்

அச்சிட்டப்பட்டுள்ள முதல் இரு எழுத்துக்களும் எழுதிப் படித்துணரக் கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளன. தொடர்ந்து வரும் கடைசி இரண்டு எழுத்துக்களும் ஒரு எழுத்தோடு மற்றொன்றை இணைக்கும் வகையில் வளைந்தும் சாய்ந்தும் அமைந்துள்ளன.

முதல் குறியீடு: காது கேளாதவர்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் 'Manual Alphabet' முறையில் 'B' யின் வடிவம்

இரண்டாவது குறியீடு: பார்வையற்றோர்க்காகப் பயன்படுத்தப்படும் Braille முறையில் 'B' இன் வடிவம்



International Code of Signals எனும் முறையில் கொடிகளைப் பயன்படுத்தி கடலில் தகவல்களைப் பரிமாற்றம் செய்வர். அம்முறையில் 'B' இன் வடிவம்

International Morse Code முறையில் ரேடியோ அலைகள் மூலம் தகவல் பரிமாற்றம் (தந்தி) நடைபெறுகிறது. புள்ளிகளாலும் சிறுகோடுகளாலும் உருவாகும் மோர்ஸ் குறியீட்டில் 'B' இன் வடிவம் மேலே தரப்பட்டுள்ளது.

அமில மழை

(ACID RAIN)

மூக்கல் முனகலோடு விண்ணிலிருந்து மண்ணைத் தொட்டது மழை. அதன் அமிலத்தன்மை அதிகமாய் வருத்தியது. 'அமில காரமல்லாத ஒரு நடுநிலை நீர்மம் தான் - தண்ணீர்' எனப் பாடத்தில் படித்திருக்கிறேன். இன்று ஏனிந்த நிலை? ஆச்சரியமாய் மழையைப் பார்த்தேன். ''எனது வேதியியல் பற்றி என்ன அறிவாய் நீ?'', எனக் கேட்டது மழை.

''இரு ஹைட்ராஜன் அணுக்களும், ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவும் கலந்த மூலக்கூறு தான். நீ'' என்றேன். மழை என்னை

p^H அளவீடுகள்

நீரின் மூலக்கூறு வாய்பாடு H_2O ஆகும்.

1887-இல் S.A. அர்ஹீனியஸ் என்பவர் நீர் என்பது ஹைட்ராஜன் அயனியையும் (H^+), ஹைட்ராக்ஸில் அயனியையும் (OH^-) கொண்டிருப்பதை விளக்கினார். நீர் மூலக் கூறுகள் அயனியாகப் பிரிந்து சம அளவில் இவ்விரு அயனிகளையும் தருகிறது. நீர் தவிர்த்த பிற நீர்மங்களில் இவ்விரு அயனிகளின் செறிவும் சமமாக இருப்பதில்லை. அதிகமாகவோ, குறைவாகவோ இருக்கலாம்.

ஹைட்ராஜன் அயனி அதிகமாக இருந்தால் அமிலமென்றும், ஹைட்ராஜன் அயனியைவிட ஹைட்ராக்ஸைடு அயனி அதிகமாக இருந்தால் அதை காரமென்றும் வகைப்படுத்தலாம்.

ஒரு கரைசலின் அமில, காரத்தன்மைகளை p^H அளவீட்டால் குறிக்கலாம். p^H 7 என்ற மதிப்பைக் கொண்ட நீர்மங்கள் நடுநிலை நீர்மங்களாகும். (தூய தண்ணீரைப் போன்றது) p^H 7 என்ற மதிப்பைவிட குறைவான மதிப்பைப் பெற்ற நீர்மங்களில் அதிக அளவில் ஹைட்ராஜன் p^H அயனி இருப்பதால் அமிலமாக இருக்கும், p^H 7 என்ற மதிப்பைக் காட்டிலும் அதிகமான மதிப்பைப் பெற்ற நீர்மங்களில் ஹைட்ராக்ஸில் அயனி (OH^-) அதிகமாக இருப்பதால் காரமாக இருக்கும். வினிகரை அமிலத்திற்கும், சுண்ணாம்புநீரை காரத்திற்கும் உதாரணமாகக் கூறலாம்.

சம அளவில், சமசெறிவில் அமில, காரக் கரைசல்களைக் கலக்கும்போது நடுநிலைக் கரைசல்கள் கிடைக்கும்.

நீரில் 25°C வெப்ப நிலையில் ஹைட்ராஜன் அயனிச் செறிவும், ஹைட்ராக்ஸில் அயனிச் செறிவும் சம அளவில் இருக்கும் இதன் மதிப்பு 1×10^{-7} மோல்/லிட்டர் ஆகும். எனவே நீர் நடுநிலைப் பொருளாக இருக்கிறது. p^H என்பது பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஹைட்ராஜன் அயனிச் செறிவின் எதிர்மடக்கையின் மதிப்பாகும்.

$$p^H = -\log_{10}(H^+)$$

0° வெப்பநிலையில் தூய நீரின் p^H மதிப்பு 7.47 (மிதமான காரத்தன்மை). 100°C வெப்பநிலையில் p^H மதிப்பு 6.10 (மிதமான அமிலம்). இதர பொருட்களின் p^H மதிப்புகளைக் கீழ்க்கண்டவாறு பட்டியலிடலாம்.

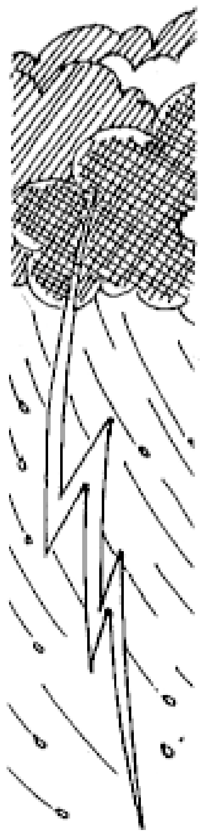
பொருள்	p^H மதிப்பு
கடல்நீர்	சுமார் 8
இரத்தம்	7.35-7.5
பால்	6.5-7
இரைப்பை நீர்	1.7
எலுமிச்சம் சாறு	2—2.2
அமில வகைப்பழங்கள்	3—4.5
பழ ஜெல்லி	3—3.5

நனைத்துக் கொண்டே, ''அதுமட்டுமே உண்மையல்ல, வளிமண்டலத்திலுள்ள பொருட்களைக் கரைத்துக் கொண்டே நான் வந்து விழுகிறேன். எனக்கு வலி உண்டாக்கும் காரணிகளே அவைதான்'' என்றது. ''அதைப்பற்றி நான் அறியவில்லை. உனது அமிலத்தன்மைக்கு காரணம் என்ன?'' என்றேன். ''வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு என்னில் கரைத்துக் கொண்டு கார்பானிக் அமிலமாகிறது.

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$.

ஆனால் நீ குடிக்கும் சோடாவில் இது முற்றிலும் கரைந்துக் கொள்ளாததால் அதன் அமிலத் தன்மை குறைவாக உள்ளது.'' அதை ஆமோதித்த நான், ''சோடா பாட்டிலின் மூடியைத் திறந்தவுடன் பொங்கி வரும் கரியமில வாயு இதை நிருபிக்கிறது'' என்றேன்.

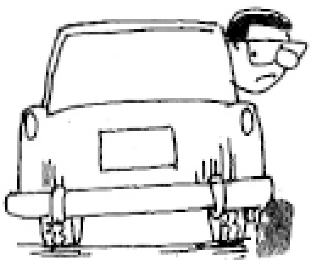
''கார்பன் டை ஆக்ஸைடை விட காற்றில் அதிகமாக உள்ள நைட்ரஜன் வாயுவிலிருந்து நைட்ரிக் அமிலம் உருவாகாதா? அது உன்னை பாதிப்பதில்லையா? அதுகுறித்து கவலை கொள்ளாமல் CO_2 வின் மீது கவலை கொள்கிறாயே'' என்றேன். மழை சற்றே மலர்ச்சியோடு சொன்னது, ''அது அவ்வாறு சாதாரணமாக நிகழக் கூடியதல்ல. நைட்ரஜன் நீருடன் நேரடியாக வினைபுரியும் தன்மை கொண்டதல்ல. எனினும் மின்னல் என் வழியே ஊடுருவும் போது நைட்ரஜன் வாயு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து என்னில் கரைந்து நைட்ரிக் அமிலமாகிறது.''



''இன்றைய நிலையில் காற்றில் நைட்ரிக் அமிலமும், கந்தக அமிலமும் அதிகமாகவே உள்ளது. இப்பொழுது உன்னிடம் எவ்வளவு அமிலத் தன்மை உள்ளது'' எனக் கேட்ட என்னைப் பார்த்த மழை சோகமாய், ''முன்னர் எனது p^H மதிப்பு 6 என்ற அளவில் இருந்தது. அது கூட ஆபத்தான அளவு அல்ல. ஆனால் இன்று.... இன்று... எனது p^H மதிப்பு 5....4 எனக் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. கலிபோர்னியாவில் எனது p^H மதிப்பு 1.7 க்கு குறைந்து அச்சுறுத்துகிறது. இது ஒரு வீரிய மிக்க அமிலத்தின் p^H மதிப்பாகும்'', என மனவேதனையோடு கூறியது.

''இதைப் போன்ற அமில மழைத்துளி மண்ணுக்கு வந்தால் என்னாகும்?'' என்றவுடன் என்னைப் பார்த்த பூமி ''உலோக அரிமானம் ஏற்படும். வீட்டிலுள்ள சிமெண்ட் பூச்சுகள் பெயர்ந்து விழும். மரம், மீன்கள் இறந்து போகும். பயிர்கள் கூட வளராமல் குன்றிப் போகலாம்'' என்றது. ''இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது'' என்று கேட்டேன். ''எல்லாம் உன்னால்தான்'' என்று உரத்த குரலில் பூமியும், மழையும் கூறவே அதிர்ந்து போனேன் நான்''

நீங்கள் பயன்படுத்துகிற மோட்டார் வாகனங்களில்



உள்ள மின்பொறிச் சாதனம் உண்டாக்கும் பொறி, பெட்ரோலை எரித்து சக்தியை உண்டாக்குகிறதல்லவா? அந்த மின்பொறி மின்னல் கீற்றுகள் போன்று சிலிண்டரில் உள்ள காற்றில் நைட்ரிக் ஆக்ஸைடை உருவாக்குகிறது. இவ்வாறு கழிவாய் வரும் வாயு என்னைத் தாக்கி நைட்ரிக் அமிலத்தை உண்டாக்குகிறது.''

$$4NO + 3O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3.$$

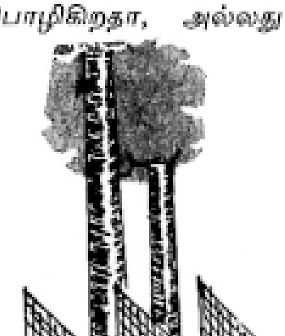
மழையோடு பூமியும் என்னைப் பார்த்து ''இப்படிப் பலப்பல கார்களை உற்பத்தி செய்கிறீர்கள். அதன் மூலம் நைட்ரிக் ஆக்ஸைடும் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது'' என்கிறது. போக்குவரத்து நெரிசலை உணர்ந்த நானும் ''அதிகமான ஸ்கூட்டர்களையும், ஆட்டோ ரிக்ஷாக்களையும் வேறு உற்பத்தி செய்கிறோம். இருந்தாலும் வாகனக் காற்றுக் கழிவுகள் மாசு அறிவதற்கு ஆய்வு செய்யப்படுகின்றனவே'' என்றேன்.

''அவ்வாறு இல்லை'' என்ற மழை மேலும் தொடர்ந்தது. கந்தக அமிலம் வேறு உள்ளது. சொல்லப் போனால் இன்று நைட்ரிக் அமிலத்தின் அளவை விட கந்தக அமிலத்தின் அளவே அதிகமாய் காற்றில் உள்ளது!

''இது எனக்குத் தெரியாதே'' என்று கோபமாய்க் கூறிக்கொண்டே காடு தன் முகத்தைக் காட்டியது. இந்தக் கந்தகம் எங்கிருந்து வருகிறது என்று அப்பாவியாய்க் கேட்டேன் நான். ''எல்லாம் உன்னிடமிருந்துதான்'' என மழையும், காடும், பூமியும் ஒரு சேர பழி சுமத்தின.

பின்னர் மழை என்னைப் பார்த்து ''எல்லா உயிரினத்திலும் கந்தகம் இருக்கிறது. அவைகள் இறக்கும் போது கந்தகம் மட்டும் படிவங்களில் சிறைப்பட்டுப் போகிறது. படிவ எரிபொருட்களான கரியும், பெட்ரோலியமும் முன்னர் வாழ்ந்த மரங்களில் இருந்தும், விலங்குகளில் இருந்தும் உருவானவைதான். படிவமாதல் நிகழ்வில் பெரும்பாலான ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் வாயுக்கள் பூமியினின்று காற்று மண்டலத்திற்கு வந்து சேர்கின்றன. சில ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறுகளும் இதில் அடங்கும். ஆனால் மென்மையான கரிவகைகளில் கந்தகம் மட்டும் தங்கி விடுகிறது. இந்த எரிபொருட்களை எரிக்கும் போது இதிலுள்ள கந்தகம், கந்தக-டை-ஆக்ஸைடாக ஆக்ஸிஜனேற்றமடைகிறது. இது காற்று மண்டலத்தில் மேலேறிச் சென்று குளிர்ந்த பகுதியை அடையும் போது மேலும் ஆக்ஸிஜனேற்றமடைந்து கந்தக ட்ரை ஆக்ஸைடாக மாறுகிறது. இவ்வாறு வந்த SO_3 வாயு என்னில் கரைந்து கந்தக அமிலத்தைத் தருகிறது'' என்று கூறி பெருமூச்சுவிட்டது.

''இப்பொழுது நான் வேதிவினைகளைப் புரிந்து கொண்டேன். இதன் விளைவு பயங்கரமாக இருக்குமல்லவா'' என்றேன். ''இதையே நீ எங்களிடம் கூறுகிறாயா?'' என்று கோபமாய் காடு கேட்க, பூமி இடையில் குறுக்கிட்டு ''இவ்வாயுக்கள் கரைந்த அமிலமழை, வயல்களில் பொழிகிறதா, அல்லது மக்கள்



தொகை நிறைந்த பகுதிகளில் பொழிகிறதா? அல்லது காடுகள் நிறைந்த பகுதிகளில் பொழிகிறதா? என்பதைப் பொருத்து இதன் தீமைகளின் அளவுகள் வேறுபடும்'' என்றது.

இவ்வுரையாடலைக் கேட்ட கடல் உறுமலோடு வந்து ''வாழிடம் உன்னில் இருப்பதால் உன்னை மட்டும்தான் பாதிக்கும் என்று நினைத்திருந்தேன். ஆனால் உன்னிடம் உள்ள ஆறுகள் எல்லா அமிலத்தையும் என்னிடம் சேர்த்து விட்டன'' என்றது. ''எல்லா அமிலத்தையுமல்ல'' என்று குறுக்கிட்ட பூமி, ''எனது மண் காரத்தன்மையோடு இருந்தால், முக்கால் பங்கு அமிலம் அதனால் முறியடிக்கப்பட்டிருக்கும். உனக்கு பாதிப்பு ஏதும் இருக்காது. மண்ணிற்கடியில் சுண்ணாம்புக்கல் $CaCo_3$ அதிகமாய் இருப்பதால் அது கந்தக அமிலத்துடன் கூடி கால்ஷியம் சல்பேட், நீர், கார்பன்டை ஆக்ஸைடை உருவாக்கியிருக்கும்.

$$CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$$

சிலவேளைகளில் இந்த கால்ஷியம் சல்பேட்டுகள் உரமாக மாறி மண்ணை வளப்படுத்துவதும் உண்டு'' என்றது. இதற்குப் பக்கபலமாய் வந்த மழை சலித்துக் கொண்டே ''நைட்ரிக் அமிலமும், கந்தக அமிலமும் என்னில் எளிதாய் கரைவதால் இந்த வம்பு வருகிறது. அளவில் குறைவாக இருந்தாலும் இவை என்னில் கரைந்து என்னோடு மண்ணிற்கும் வருகிறது'' என்றது.

இடையில் குறுக்கிட்ட பூமி ''இவ்வமிலங்கள் பனியிலும், மூடுபனியிலும் கூட கரையக்கூடியவை. மேலும் இச்சிறு மூலக்கூறுகள் இந்த சிறிய நீர்த்துளிகளில் அதிகமாய்க் கரையும். இவ்வகையில் மழையைவிட அதிக அளவில் கரையும் (சில சமயம் பத்து மடங்குகள் வீதம் கரைவதுண்டு). எனவே பனி அல்லது மூடுபனி மரங்களுக்கும் மற்ற தாவரங்களுக்கும் அதிக அளவுச் சிதைவை உண்டு பண்ணும்'' என்றது.

இதை மௌனமாய் கேட்டுக் கொண்டிருந்த காடு ''குளிர் காலங்களில் பனியில் கரையும் நைட்ரிக் அமிலம் பல பைன் மரங்களை அழித்துள்ளதாக ஜெர்மன் நாட்டு அறிவியலாளர்கள் கூறியுள்ளார்கள்'' என்றது.

''எனவே அமில பனியும் பெய்வதுண்டு என்று சொல்லுங்கள்'' என்ற என்னைப் பார்த்த காடு ''அமில மனிதர்களும் உருவாகும் வரை காத்திரு, அதுவும் உனக்கு விரோதமாய் இருக்கும்'' என்று கடுமையாக தலையை ஆட்டிக் கொண்டே கூறியது.''

பாலகுருநாதன் பாலாஜி

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

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

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

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

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

யுரேகா
ஸ்ரீமுக ஆண்டு தை-மாசி மாத பதில்கள்
பேரா எஸ். மோகனா
C42, சண்முகபுரம்
பழநி - 624 602

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. மரம் தொடர்ந்து வளர்ந்து கொண்டே இருக்குமா?
   — *ஜெயசீலன், மன்னார்குடி*

---

2. பாசிப்பாறைகள் எனப்படுவது என்ன?
   — *முருகேசன், செலவடை*

---

3. பூக்கள் கறுப்பாக இருப்பதில்லையே, ஏன்?
   — *குர்ஷித்பேகம், கூத்தாநல்லூர்*

---

4. பசுமாட்டிற்கு நான்கு இரைப்பைகள் இருப்பது ஏன்?
   — *சிவலிங்கம், மத்திகிரி*

---

5. வண்ணத்துப் பூச்சி இறக்கைகளில் பலவண்ணங்கள் உள்ளது எப்படி?
   — *நாராயணசாமி, புதுப்பாலம்*

---

6. காந்தப்புயல் என்றால் என்ன?
   — *இளஞ்செழியன், நங்கவரம்*

---

7. மனித உடலில் அதிகமாக உள்ள தனிமம் எது?
   — *அப்துல்சுக்கூர், கூத்தாநல்லூர்*

---

8. கல்மழை பெய்யக் காரணம் என்ன?
   — *தனசேகரன், கரடிவாவி*

---

9. கடல் நீர் உப்பாக இருந்தும் கூட, மழைநீர் கரிப்பதில்லையே, ஏன்?
   — *செல்வகுமார், பூவனூர்*

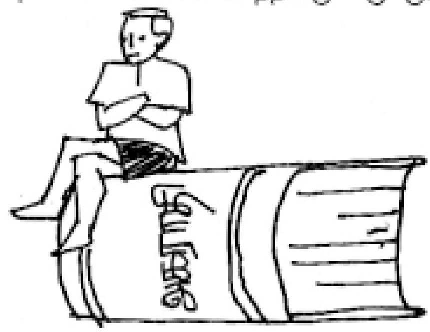
---

10. காந்தம் ஏன் வடக்கு - தெற்காக நிற்கிறது?
   —*விதுரன், கீழப்போலகம்*

சென்ற இதழ்
யுரேகா பதில்கள்

1. அகராதியை உருவாக்கியவர் யார்?

அன்புள்ள சங்ககிரி எம்.செந்தில்குமாருக்கு,



ஒரு மொழியிலுள்ள சொற்களை எல்லாம் அவற்றின் அகரவரிசைப்படி அமைத்து பொருள்கூறும் நூலை அகராதி (Dictionary) என்கிறோம். முதலில் உருவாகிய அகராதிகள் கடினமான சொற்களுக்கு மட்டுமே பொருள் கூறி வந்தன. தமிழில் முதன் முதலாக 'அகராதி நிகண்டு' ஒன்று 1594-ஆம் ஆண்டு வெளியாயிற்று. இதனை சிதம்பர ரேவண சித்தர் என்பவர் செய்யுள் நடையில் சொற் களஞ்சியமாக உருவாக்கி இருந்தார். செய்யுள் நடையைவிட்டு மேலைநாட்டு உரைநடை முறையில் தமிழ் அகராதி உருவாக்கிய பெருமை 18-ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த வீரமா முனிவரைச் சாரும். இந்த அகராதி 'சதுரகராதி' என வழங்கப்பட்டது.

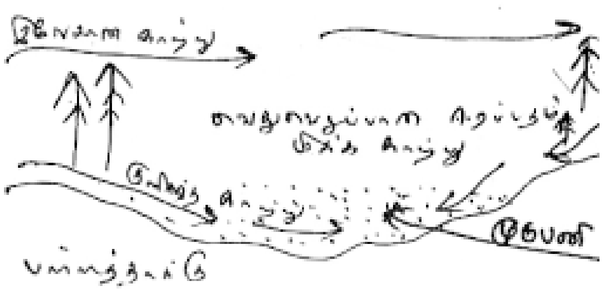
1779-இல் தமிழ்-ஆங்கில அகராதியை இரு ஜெர்மானிய விடை ஊழியர்கள் (Missionaries) வெளியிட்டனர். ஆங்கில மொழியில் முதல் அகராதியை உருவாக்கிய பெருமை ராபர்ட் காவ்ட்ரே எனும் பள்ளி ஆசிரியரைச் சாரும். இவர் 1604-இல் வெளியிட்ட அகராதி 3000 கடினமான ஆங்கிலச் சொற்களுக்கு மட்டுமே பொருள் கூறுவதாக அமைந்தது. ஆங்கில மொழியில் முதல் பேரகராதியை சாமுவேல் ஜான்சன் உருவாக்கினார். 1755-இல் வெளியான இந்த பேரகராதியில் 40,000 சொற்களுக்கு பொருள் கூறப்பட்டிருக்கிறது.

இடைக் காலத்தில் வாழ்ந்த கிரேக்கர்களும் ரோமர்களும் தாம் அகராதியை முதலில் உருவாக்கியவர்கள் என்பதற்கு வரலாற்று சான்றுகள் இருக்கின்றன. இன்று அகராதி உருவாக்கும் பணி சொற் களஞ்சியக் கலையாகவே (Lexicography) மாறி இருக்கிறது; அகராதி உருவாக்கும் பணியில் கணிப்பொறிகளின் சேவையும் இன்று நாடப்படுகிறது. அகரமுதலி எனவும் அகராதி வழங்கப்படுகிறது.

2. மூடுபனி எவ்வாறு உண்டாகிறது?

அன்புள்ள சவளக்காரன்

தெ.இளையமாறனுக்கு,



தரைமட்டத்தில் உருவாகும் அல்லது தவழ்ந்து செல்லும் மேகப் படலத்தை ''மூடுபனி'' என்கிறோம். இந்த மூடுபனி அடர்த்தி மிக்கதாகவோ அல்லது மெலிந்தோ காணப்படலாம். அடர்த்தி மிக்கதாக இருப்பின் சிறு தொலைவிலுள்ள பொருள்களும் கண்களுக்கு புலப்படா.

ஈரப்பதம் கொண்ட வெதுவெதுப்பான காற்று வீசும் காற்றுதிசையிலிருந்து இடம்பெயர்ந்து குளிர்ந்த பரப்பை அடை

யும்போது மூடுபனி உருவாகிறது. இது குளிர்ந்து மிதக்கும் சிறுசிறு நீர்த்திவலைகளின் தொகுப்பாகும்.

எந்த ஒரு வெப்பநிலையிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு நீர் மட்டுமே காற்றில் ஆவியாக கலந்திருக்கும். காற்றின் வெப்பநிலை திடீரென குளிரும் போது அதிலுள்ள அதிகப்படியான நீராவி குளிர்ந்து மூடுபனி உருவாகிறது.

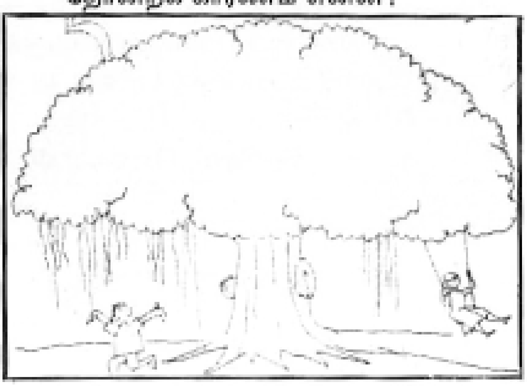
ஆகாயவிமானிகளுக்கு தரையிறங்க முடியாமல் பிரச்சினை எழுப்புவதும் இந்த மூடுபனிகள்தாம்.

3. மனிதனின் நாக்கில் எத்தனை நரம்புகள் உள்ளன?

அன்புள்ள வடகரை த.செல்வகுமாருக்கு,

முதன்மையாக நமது மூளை நரம்பாகிய நாக்கு தொண்டை நரம்பு, 5வது நரம்பாகிய ட்ரைஜெமினில் நரம்பின் ஒரு கிளை, 7 வது நரம்பாகிய முகநரம்பின் ஒரு கிளையும் நாக்குடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளன.

4. ஆலமரத்திற்கு மட்டும் விழுதுகள் தோன்றக் காரணம் என்ன?



அன்புள்ள அல்லூர் த. ஆனந்தனுக்கு,

விழுதுகள் எனப்படுவது ஒருவகையான வேரே ஆகும். ஆலமரம் எனப்படுவது மரவகைகளிலேயே தனித்தன்மையான அமைப்புகளைக் கொண்டது. முதலாவது இம்மரம் விரிந்து, பரந்து, விசாலமான கிளைகளைக் கொண்டு பல வருடங்கள் வாழக் கூடிய மரம். மேலும் இதன் தண்டுகள் மிக அதிக விட்டம் கொண்டவை. விழுதுகள் தோன்ற இரண்டு காரணங்களைக் கூறலாம்.

(அ) பரந்துபட்ட கிளைகளைத் தாங்க விழுதுகள் அவசியம்.

(ஆ) செயலியல் அடிப்படையில் அதிகம் பரந்து, வியாபித்துள்ள கிளைகளுக்குத் தேவையான தண்ணீர் போன்ற பொருட்களை விநியோகிக்க விழுதுகள் அவசியம்.

இந்த விழுதுகள் பரிணாமத்தின் மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற ஒரு தகவமைப்பே ஆகும்.

5. பாம்பு படம் எடுப்பது என்றால் என்ன?

அன்புள்ள போடுவார்பட்டி
ஆ.சிதம்பரராகவுக்கு,

நல்ல பாம்பு (Cobra) என்று வழக்குத் தமிழில் சொல்லக்கூடிய பாம்பு வகைகளுக்கு இந்தப் பண்பு உண்டு. இத்தகைய பாம்புகளின் கழுத்துப்பகுதியின் முள்ளெலும்பு நீட்சிகள் (விலா எலும்பைப் போல) பக்கவாட்டில் நீட்டி இடையே தசைகள் காணப்படும். அதன் நெருக்கடி காலத்தில் இந்த பக்க நீட்சிகளின் இடை தசைகள் விரிவடைவதன் காரணமாக படம் எடுப்பது (Hood) போல விரிந்து காணப்படும். இதையே நாம் பாம்பு படம் எடுப்பது என்கிறோம்.

6. பதநீர் இனிப்பது ஏன்? கள் புளிப்பது ஏன்?

அன்புள்ள செம்பட்டி ஆர்.பெத்தம்மாளுக்கு,

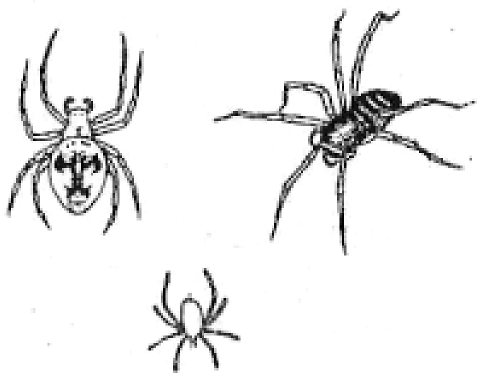
பதநீர் எனப்படுவது போதை தராத மென் ஊட்ட பொருள்கள் அதிகம் அடங்கிய ஒரு நீர். இதை காலை உணவாக எடுத்துக் கொண்டால் பல்வேறு உடல்நலக் குறைவில் இருந்து விடுபடலாம். பதநீரில் 85 சதவீதம் நீர், 12 சதவீதம் சர்க்கரைப்பொருட்கள் மற்றும் கால்ஷியம், பாஸ்பரஸ்,

வைட்டமின் B, C ஆகியன உள்ளன. இதி லுள்ள சர்க்கரைப் பொருளால் பதநீருக்கு இனிப்புச்சுவை ஏற்படுகிறது.

கள் பொதுவாக புளிக்கும். இது போதை தரக்கூடியது. பல பாக்டீரியாக்கள் நொதித்தல் செயலில் ஈடுபடுவதன் மூல மாக கள்ளுக்கு புளிப்புச் சுவை ஏற்படுகி றது.

7. எட்டுக்கால் பூச்சிக்கு வலைப்பின்னப் பயன்படும் பொருள் என்ன?

அன்புள்ள செம்பட்டி ஆர்.பெத்தம்மாளுக்கு,



சிலந்தியின் கீழ்வயிற்றுப் பகுதியின் முனையில் வலை பின்னப் பயன்படும் சுரக்கும் உறுப்பு உண்டு. இது பல நுண் துளைகள் வழியாக வெளியே திறக்கப்படு கிறது. இத்துளைகள் வழியாக ஒரு தனித் தன்மை வாய்ந்த திரவத்தை சுரக்கின்றன. இத்திரவம் காற்றில் பட்டவுடனே திடத் தன்மை பெற்று நூலிழையாக(Silk) மாறுகி றது.

8. பூமியின் பரப்பில் கரிசல்மண், செம் மண் என்ற வேறுபாடு எதனால் உண் டாகிறது?

அன்புள்ள செம்பட்டி ஆர்.பெத்தம்மாளுக்கு,

மண்ணின் தன்மை பொதுவாக அந்த மண்ணில் கரைந்துள்ள அனங்க, அங்ககப் பொருட்கள் அடிப்படையில் மாறுகிறது. எனவே, செம்மண் என்றாலே அதில் இரும்புச் சத்து அதிகம் காணப்படலாம்.

9. தயிர் புளிப்பது ஏன்?

அன்புள்ள காரணம்பேட்டை எஸ்.சண்முக சுந்தரத்திற்கு,

பால் சர்க்கரை என்ற கார்போஹைட் ரேட் மீது ஒரு தனித்தன்மைவாய்ந்த பாக்டீ ரியா (Lactobacillus) செயல்பட்டு அதிக அளவு லாக்டிக் அமிலமாக மாற்றுகிறது. இதனால் தயிர் புளிக்கிறது.

10. சிலர் ஆண்களாகவும் இல்லாமல் பெண்களாகவும் இல்லாமல் இருப் பது ஏன்?

அன்புள்ள காரணம்பேட்டை எஸ்.சண்முக சுந்தரத்திற்கு,

மரபுக் கடத்தலின் போது ஏற்படு கின்ற பல மரபுக் குறைபாடுகளால் உருவா கும் சந்ததிப் பிழைகள் தாம் இவர்கள். இவர்களை பொதுவாக அலிகள் என்கி றார்கள். ஆண், பெண் பாலின குரோம சோம்கள் (XX, XY) இவர்களின் உடலில் கலந்து காணப்படும். ஆகவே இவர்கள் விந்தகச் சுரப்பியின், அண்டகச் சுரப்பியின் திசுக்களை தன்னகத்தே பெற்று இருப்பர். புறத் தோற்ற அளவில் ஆண், பெண் இரண் டாம் நிலை பாலினப் பண்புகளை கலந்து பெற்றிருப்பர். இந்தப் பண்பு விலங்குகளி லும் காணப்படுகிறது.

எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு

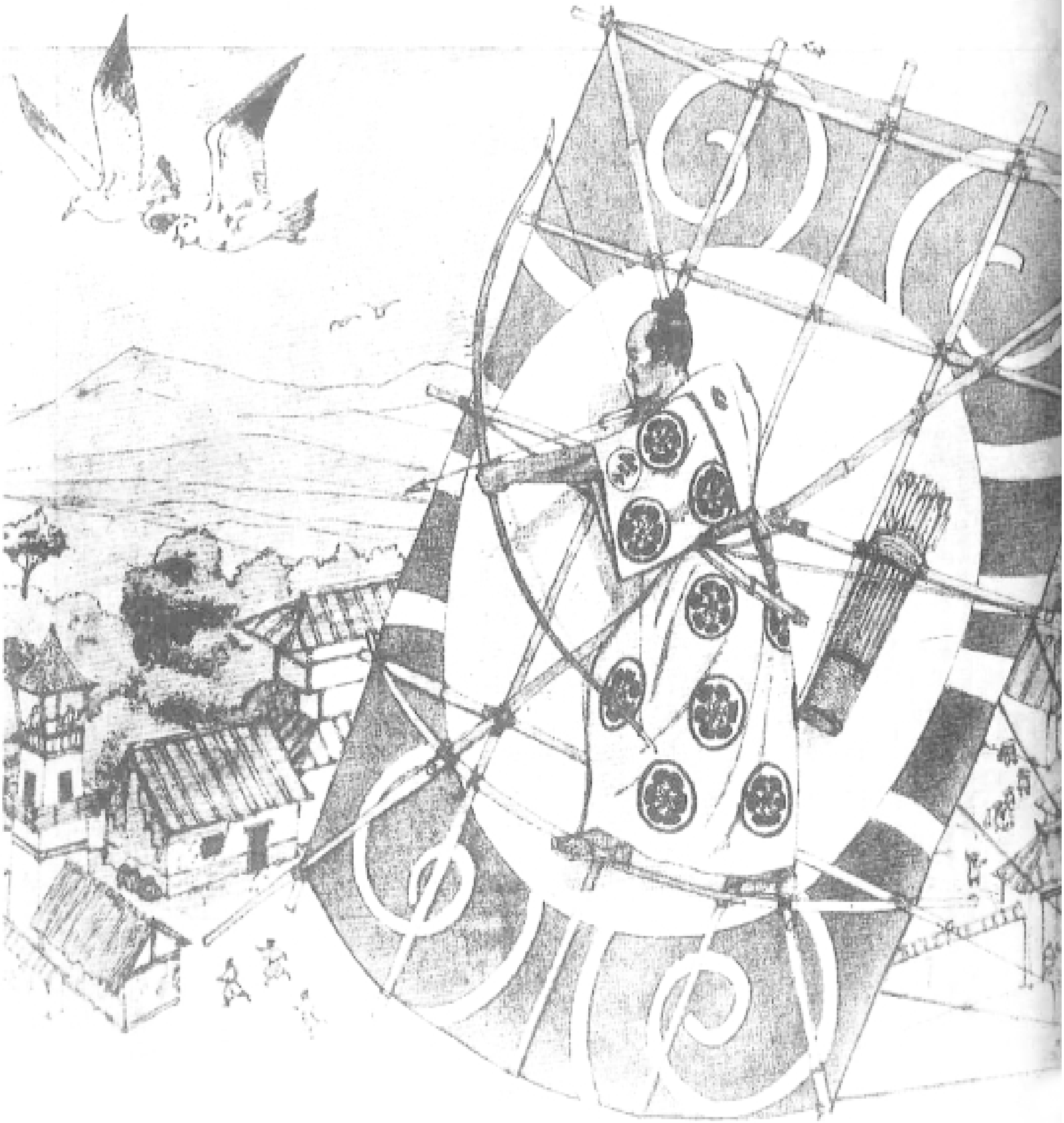
அடுத்த இதழ் முதல்

கணக்கு கண்ணப்பன்

உங்களைச் சந்திக்க வருகிறார்.

— டாக்டர் ஆர். ராமானுஜம்

பறக்கப் பயின்ற கதை



இந்த நூற்றாண்டில் மனிதன் வானத்தையும் வென்று அண்டப் பெருவெளிக்குத் தாவி கோளிலும் கால் பதித்து விட்டான். மனிதன் பறக்கப் பயின்று 90 ஆண்டுகள்தான் ஆகிறது. இருப்பினும் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே இதற்கான முயற்சி தொடங்கியிருந்தது. அந்த முயற்சிகளின் வரலாற்றையும், அந்த முன்னேற்றத்திற்கு உதவிய கூறுகளையும், நாம் பெற்ற அறிவால் கிடைத்த இன்றைய நிலையையும் இந்தப் புத்தகம் விரிவாக ஆய்வு செய்கின்றது.

விலை ரூ. 15.00

பதிவுத் தபாலில் பெற ரூ. 21.00 அனுப்புக.

சயன்ஸ் பப்ளிகேஷன்ஸ்

7, ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)

எல்டாம்ஸ் ரோடு, ஆழ்வார்பேட்டை, சென்னை - 600 018

S. SARADHA DEVI
IV Std.,
St. John's Matriculation School
New Perungalathur
MADRAS-63.